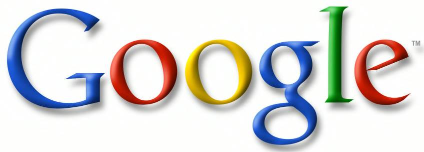





Stanford University Libraries
3 6105 119 134 463


STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES

ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XXIII.

1880—1881.





ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XXIII.

1880—1881.



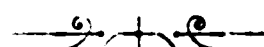
HELSINGFORS,
J. SIMELII ARFVINGARS TRYCKERI,
1881.

Innehåll:

Öfversigt af förhandlingarna vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträden:

Vetenskapliga meddelanden:

Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1881:



Öfversigt af förhandlingarne

vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträden.

Den 11 Oktober 1880.

Under loppet af sommaren hade Societetens bibliotek riktats genom föräringar från en mängd vetenskapliga samfund med inalles 308 volymer, deribland en större sändning skrifter från Reale Accademia dei Lincei i Rom.

Jemte anmälan härom föredrogos särskilda skrifvelser, berörande det ömsesidiga utbytet af publikationer, från Department of the Interior i Washington, Meteorological Office i London, K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus i Wien, Meteorologiska Observatorium i Upsala, Fondation de P. Teyler van der Hulst i Harlem, Astronomische Gesellschaft i Leipzig, K. Öffentliche Bibliotek i Dresden, Nautisk-Meteorologiska Byrån och Kongliga Biblioteket i Stockholm, K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie i Halle, Société Hollandaise des Sciences i Harlem, Universitetet i Dorpat, Verein für Chemnitzer Geschichte i Chemnitz, K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften i Leipzig, Naturforschender Verein i Brünn, Vetenskaps-Societeterna i Upsala och Throndhjem, L'Institut Météorologique i Utrecht, K. Vetenskaps-Akademien i Wien, K. K. Geologische Reichsanstalt i Wien, Société de physique et d'histoire naturelle i Genève samt K. Botaniska Trädgården i S:t Petersburg.

På framställning af Direktionen för Deutsche Seewarte i Hamburg hade Statsrådet Wild i bref af den 31 Maj anhållit om åtgärd derhän, att de från Finland till Paris sända väderlekstelegrammen, hvilka härförinnan gått öfver S:t Pe-

tersburg och Berlin, men sedan någon tid tagit en annan väg, åter måtte, om möjligt, på förstnämnda linie befordras, på det Deutsche Seewarte, såsom förut skett, finge del af dem. Sekreteraren anmälde, att genom aftal med telegrafstyrelsen härstädes den önskade förändringen redan blifvit utverkad.

Sedan väderlekstelegrammen från Kuopio i följd af derstädes timad eldsvåda upphört och sannolikt icke så snart åter kunde bringas till stånd, hade Direktor Wild i bref af den 12 Juli förfrågat, huruvida utsigt vore att från någon annan ort i det inre landet emellertid erhålla dylika depescher. Med anledning häraf hade Apotekaren O. Relander i Sordavala, härom tillspord, förklarat sig villig att till Fys. Central-Observatorium i S:t Petersburg öfversända dagliga väderlekstelegramm, för hvilket ändamål nödigt formulär honom tillhandahållits.

Societeten hade fått emottaga ett den 15 nästvikne Juli aflåtet nådigt bref med bifall till Societetens härförinnan gjorda anhållan om tillstånd att å härvarande myntverk låta prägla en medalj öfver sin hedersledamot friherre A. E. Nordenskiöld till minne af den under hans ledning fullbordade kringseglingen af Asien.

Härå meddelade hr Estlander den upplysning, att skulptören Runeberg i Paris, som fått i uppdrag att utarbeta modell till medaljen, numera slutfört detta arbete, men att porträttet å framsidan utförts i en sådan skala, att det icke väl finge rum på en medalj af den förut bestämda storleken eller 55 mm. diameter, hvarföre medaljen borde göras något större. Med bifall härtill öfverlemnades åt den förut nedsatta komitén att bestämma priset för medaljen, hvarefter ordföranden och sekreteraren egde utfärda inbjudning till subskription å densamma.

Emedan i nådigt reskript af den 17 April 1864 förordnats, att, efter dåvarande föreståndarens för magnetiska och meteorologiska observatorium i Helsingfors afgång, "det anslag af 6,543 mk 20 p:i, sagde observatorium ur allmänna statsmedel åtnjuter, skall öfverflyttas på Vetenskaps-Societe-

ten, under hvars inseende observatoriet alltså kommer att ställas", erinrade sekreteraren derom, att bemälde föreståndare, professoren H. G. Borenius, numera på derom gjord ansökning den 15 nästvikne Juni undfått nådigt afsked, i följd hvaraf nämnde förordnande då bordt träda i verkställighet, samt anmälde tillika att lektorn K. Nordenskiöld, enligt matematisk-fysiska sektionens uttalade önskan, emellertid öfvertagit vården af observatoriet och vore villig att dermed tillsvidare fortfara. Med godkännande af denna anordning uppdrog Societeten åt en särskild komité, bestående af hrr Moberg, Lemström och undertecknad sekreterare, att foga anstalt om vederbörlig af- och tillträdessyn af observatoriets byggnader och inventarier samt föreslå, huru med besättandet af föreståndare-befattningen borde förfaras, äfvensom de åtgärder i öfrigt, som vore nödvändiga för att försätta observatoriet i ett tidsenligt skick.

Hr Wiik föredrog en af dr Edv. Hjelt inlemnad uppsats med titel: "Inverkan af vatten uppå malonsyreester vid högre temperatur", hvilken godkändes till införande i Öfversigten.

Hr Elmgren inlemnade vattenhöjdsobservationer, som han under nästförflutna sommar anställt å Munkholm i Esbo skär.

Den 8 November.

I bref af den 21 Juli d. å. anhöll K. Leopoldinsk-Carolinska Akademien i Halle att få sin samling af Societetens skrifter kompletterad, och skulle de felande delarne af dessa skrifter vid tillfälle öfversändas till bemälda Akademi.

Lotstyrelsen hade jemte skrifvelse af den 4 November meddelat vattenhöjds- och meteorologiska observationer anstälda under Juli—September innevarande år.

Sedan Italienska regeringen hos ministerium för utrikesärendena i Kejsaredömet tillkännagifvit, att den tredje internationela geografiska kongressen komme att under senare hälften af år 1881 sammanträda i Venedig, dervid jemväl en internationel geografisk utställning skall ega rum, samt

anhållit om deltagande i sagde utställning genom inbjudning till lärda samfund och enskilda personer att till utställningen sända sina arbeten samt genom att till Venedig beordra en speciel representant för Ryssland, hvilken egde kommunicera sig omedelbart med komitén för de förberedande arbetena och representera exponenternes i Kejsaredömet intressen, så hade Kejserliga Senaten, hos hvilken t. f. generalguvernören i landet anhållit om utlåtande i anledning af Italienska regerigens omförmälda framställning, i hvad densamma rör Finlands intressen, i skrifvelse från Ecklesiastik-Expeditionen af den 7 nästvikne Oktober anbefallt Societeten att inkomma med yttrande i förberördt afseende. Vetenskaps-Societeten, hvilken genom cirkulär från Italienska Geografiska Sällskapet i Rom af den 1 Juli d. å. blifvit särskildt inbjuden till deltagande i sagde kongress och utställning, uppdrog åt hrr Malmgren, Ignatius och undertecknad att taga ärendet i närmare öfvervägande samt till Societeten inkomma med förslag till det affordrade yttrandet.

Till hedersledamöter i Societeten invaldes kanslirådet Elias Lönnrot samt professoren vid universitetet i Berlin filosofie doktorn Carl Weierstrass.

Till ordinarie ledamot inom historisk-filologiska sektionen utsågs e. o. professorn dr Johan Reinhold Aspelin.

På framställning af naturhistoriska sektionen godkände Societeten till införande i Acta ett af dr Fr. Elfving författadt arbete med titel: "Beitrag zur Kenntniss der physiologischen Einwirkung der Schwerkraft auf die Pflanzen", samt biföll derjemte till författarens anhållan att på egen bekostnad få taga öfvertryck af arbetet i nödigt antal exemplar för att användas såsom akademiskt specimen.

Hr Ahlqvist förärade till Societeten det första på ostjakiska språket tryckta arbete, hvars titel i finsk öfversättning är: "Pyhän Jumalan sanan kirjanen Ostjakin kielellä, kirjoittanut A. Ahlqvist, S:t Petersburg 1880".

Hr Estlander föredrog en af dr E. Aspelin inlemnad uppsats "Om de pergameniska fynden", hvilken godkändes till införande i Öfversigten.

På anmälan af Hr Donner antogs likaledes till införande i Bidragen en af professorn K. Hällstén påbegynd serie undersökningar angående de finska folkstammarnes kranier.

Sekreteraren anmälde, att den komité, till hvars utlåtande frågan om magnetiska observatoriets öfvertagande af Societeten vid senaste sammanträde öfverlemnats, numera låtit verkställa syn å observatoriets byggnader, som dervid befunnits i hög grad bristfälliga och ansetts påkalla en grundlig reparation, för hvilken kostnaden, enligt af arkitekten G. Wilenius uppgjordt förslag, uppginge till 12,700 mk, hvartill ytterligare komme för införande af vatten- och afloppsledning en beräknad kostnad af 1,559 mk 60 p:i.

Med anledning häraf beslöt Societeten att hos Hans Kejserliga Majestät i underdånighet anhålla, det Öfverstyrelsen för allmänna byggnaderna blefve anmodad att låta verkställa de nödigansedda reparationerna samt att erforderligt anslag för ändamålet måtte af allmänna medel beviljas, derest icke möjligen kostnaden för dem kunde anses böra åtminstone till någon del drabba universitetets byggnadsfond, hvilken hittills uppburit bland annat det för underhållet af berörda byggnader bestämda årliga anslaget af 1,143 mk 20 p:i.

På framställning af komitén beslöts vidare att till t. f. föreståndare för magnetiska observatorium tillsvidare antaga lektorn N. K. Nordenskiöld, och bestämdes löneförmonerna för honom, incl. arvodet för beräkningen af de meteorologiska observationerna, till 3,200 mark om året jemte fri bostad i observatorii byggnaden, dock utan ved. Af den förra prefektvåningen derstädes borde likväl, ifall af behof, något rum upplåtas för biblioteket och till samlingsrum för Societeten.

För att efterhand kunna bearbeta det vid anstalten hopade observationsmaterialet, hade lektorn Nordenskiöld föreslagit, att arvodet för dagobservationerna skulle höjas från 50 till 60 p:i i timmen mot skyldighet för amanuenserne att deremellan sysselsätta sig med räknearbete. Och emedan det vore önskligt att här, likasom vid andra större meteorologiska anstalter, kunna utgifva dagliga öfversigter af väder-

leksförhållandena, grundade på telegrafiska meddelanden från orter dels inom, dels utom landet, men för att medhinna bearbetningen af dem ett särskildt kartografiskt biträde vore af nöden, hade lektorn Nordenskiöld tillika anhållit, att till aflönande af ett dylikt biträde måtte beviljas ett anslag af 108 mark i månaden eller 1296 mk för året, hvarutom han framhållit behofvet af en räknemaskin, för hvilken kostnaden, inberäknadt transport, uppginge till omkring 650 mark.

På komiténs framställning beslöt Societeten att tillåta anskaffandet af en räknemaskin samt att till en början intill utgången af nästa kalenderår bevilja de begärda anslagen för amanuenserne och det kartografiska biträdet, i följd hvaraf alltså hela anslaget för observationer och deras bearbetning, som hittills enligt stat utgjort 4,800 mark, komme att för sagde tid förhöjas till 6,260 mark. Derjemte bemyndigades t. f. prefekten att låta verkställa nödig befunna reparationer af instrumenter.

Då sålunda hela det på observatoriets stat uppförda statsanslaget 6,543 mark 20 penni komme att tagas i anspråk för aflöningen af observations- och räknebiträden samt instrumentreparationer, utan att någonting deraf återstode för byggnadernas underhåll, ved och betjening eller för prefektens aflönande, beslöts ytterligare att hos Kejserliga Senaten göra hemställan om följande anslag: 1) till prefektens aflönande 3,200 mk, 2) till ved och ljus 550 mk samt 3) till lön åt en gårdsdreng, som tillika skulle förrätta vaktmästaregöromålen, 450 mk eller inalles 4,200 mk för året, att utgå från 1 September detta år till utgången af år 1881 med sammanlagdt 5,600 mk, hvarjemte Societeten anhölle att framdeles få inkomma med förslag till föreståndaretjenstens definitiva besättande, äfvensom till de ytterligare åtgärder, som för anstaltens försättande i ett tidsenligt skick kunde befinnas erforderliga.

Emedan Universitetet redan uppburit statsanslaget för magnetiska observatorium för hela detta år, skulle enligt derom träffad öfverenskommelse utgifterna för anstalten på

t. f. prefektens reqvisition utbetalas från Universitetets ränteri intill framdeles skeende liqvid.

Slutligen beslöts att åt en särskild komité lemna i uppdrag att föreslå icke blott de åtgärder, som för anstaltens definitiva ordnande vore påkallade, utan äfven den tillbyggnad å observatoriitomten, som kunde blifva af nöden för att der bereda utrymme för Societetens arkiv, bibliotek och lager m. m., och utsågos till medlemmar i denna komité hrr Moberg, Hjelt, Malmgren, Lemström samt undertecknad sekreterare.

Societetens bibliotek hade efter senaste sammanträde ökats med 37 volymer.

Den 13 December.

Professor C. Weierstrass i Berlin betygade i bref till sekreteraren af den 30 nästvikne November, sin erkänsla för den utmärkelse honom vederfarits genom hans inväljande till hedersledamot i Finska Vetenskaps-Societeten.

Föredrogos skrifvelser från Inrikes Departementet och Smithsonska Institutionen i Washington, Vetenskaps-Akademien i Wien, Naturforskare-Sällskapet i Moskva, Sällskapet Natura artis magistra i Amsterdam, Universitets biblioteket i Strassburg samt Royal Astronomical Society i London, angående Societens skriftbyte med berörda samfund.

En från *Observatoire météorologique central* i Mexico ingången anhållan om ömsesidigt utbyte af vetenskapliga arbeten bifölls sålunda, att Societetens meteorologiska publikationer skulle tillhandahållas nämnda observatorium.

I bref af den 11 November hade Direktorn för Fysikaliska Central-Observatorium i S:t Petersburg framhållit vigten deraf, att Societetens observator i Sordavala, som benäget åtagit sig afsändandet af dagliga väderlekstelegram till sagde observatorium, blefve så snart som möjligt försedd med en anemometer, samt upplyst att ett sådant instrument kunde från Central-Observatorium erhållas till ett pris af 32 rub.; och hade sekreteraren, i anseende till sakens brådskande beskaffenhet, under förutsättning af Societetens bifall

härtill, i svarsbref till Direktor Wild anhållit att ifrågakomna instrument blefve till apotekaren Relander i Sordavala öfversändt. Denna åtgärd blef, vid nu skedd anmälan, af Societeten godkänd.

Det utskott till hvars behandling frågan om Finlands deltagande i den tillämnade internationela geografiska kongressen och expositionen i Venedig i September 1881 vid senaste sammanträde blifvit hänskjuten, afgaf nu sitt förslag i ämnet, hvilket af Societeten godkändes; och skulle det i Ecklesiastik-Expeditionens skrifvelse af den 7 nästvikne Oktober Societeten affordrade yttrandet i öfverensstämmelse härmed till Kejserliga Senaten afgifvas.

Ordföranden anmälde för intagning i Acta en afhandling med titel: "Integration af en ny klass af lineära differential-eqvationer af andra ordningen med dubbelperiodiska koefficienter och integraler, som i allmänhet icke äro entydiga funktioner af den oberoende variabeln".

Till Societetens bibliotek hade från särskilda samfund skrifter inkommit till ett antal af 54.



Fest-sammanträdet till friherre Nordenskiölds ära

den 13 Januari 1881.

Med anledning af sin frejdade hedersledamot friherre A. E. Nordenskiölds besök härstädes hade F. Vetenskaps-Societeten till denna dag kl. 3 e. m. anordnat ett högtidligt sammanträde i Universitetets solennitetssal, hvilken vid den utsatta tiden fylldes af en talrik festligt klädd publik. Derförinnan samlades Societetens ledamöter i Consistorii sessionsrum och voro dervid närvarande ordföranden hr Mittag-Leffler, Societetens hedersledamot friherre Nordenstam och ledamöter hrr Moberg, Mäklin, Lagus, von Willebrand, Hjelt, Ahlqvist, von Becker, Lindberg, Estlander, Frosterus, Malmgren, af Tengström, Elmgren, Wiik, Donner, Freudenthal, Lemström, Ignatius, Aspelin samt undertecknad sekreterare.

Sedan hedersgästen friherre Nordenskiöld inträdt och helsats af ordföranden, tågade samtlige närvarande ned i solennitetssalen, hvarvid friherre Nordenskiöld ledsagades af ordföranden och friherre Nordenstam af sekreteraren. Efter det Societetens ledamöter intagit sina platser omkring parnassen, uppsteg ordföranden hr Mittag-Leffler och yttrade:

»Med anledning af det kära besök, hvilket det Finska fäderneslandet nu fått emottaga af Finska Vetenskaps-Societetens berömde hedersledamot Friherre Nordenskiöld, har Societeten beslutat att till Friherre Nordenskiölds ära hålla ett högtidligt sammanträde, till hvilket vi tagit oss friheten inbjuda vetenskapens idkare, gynnare och vänner, och förklarar jag härmed, i min egenskap af Societetens n. v. ordförande detta sammanträde för öppnadt.

Herr Ahlqvist kommer att först ha ordet och kommer att härvid skildra *Religionerna hos de Turanska folken.*

Härefter öfverlemnas å Societetens vägnar och af dess ordförande till Friherre Nordenskiöld diplomet till den medalj, hvilken Societeten till minne af Asiens första kringsegling låter prägla.

Härefter vill Friherre Nordenskiöld visa Societeten den äran att inför densamma göra ett meddelande beträffande "*Norrskenet vid Behringssund*".

Jag ber att nu få lemna ordet åt Herr Ahlqvist".

Hr Ahlqvist besteg nu katedern och höll ett föredrag "om religionerna hos de Turanska folken", som finnes intaget längre fram i denna Öfversigt.

Efter detta föredrag uppträdde ordföranden ånyo i talarestolen och rigtade till de närvarande följande ord:

"Mina Damer och Herrar!

Då underrättelsen hit anländt om Asiens första kringsegling utförd utaf en af Finlands söner, Finska Vetenskapssocietetens frejdade hedersledamot professor Adolf Nordenskiöld, tog Societeten genast i öfvervägande, genom hvilken åtgärd densamma skulle kunna visa sitt deltagande och sin beundran för detta stordåd.

Societeten beslöt att till minne af detsamma låta prägla en medalj, af hvilken ett enda exemplar skulle i guld utföras och till Friherre Nordenskiöld öfverlemnas. Societeten stannade så mycket hellre vid detta beslut, som densamma ännu aldrig låtit slå någon medalj, och denna hyllning således hade fördelen att från Societetens sida vara ensam i sitt slag.

Teckningen till medaljen är gjord af arkitekten *J. Ahrenberg*. Medaljen är modellerad af skulptören *Walter Runeberg* och graverad af gravören *C. Jahn*. Den präglas å myntverket härstädes under inseende af dess direktor *A. F. Soldan*.

På åtsidan bär densamma Nordenskiölds porträtt med omskrift *Adolphus Ericus Nordenskiöld*. På frånsidan finnes bilden af vetenskapens genie, hvilken afslöjar och med sin lampa belyser de norra polartrakterna af jorden. Omskriften på denna sida lyder *Asia circumnavigata* — det kringseglade Asien. — I afskärningen af medaljen finnes ingraveradt: *In honorem popularis sui Societas Scientiarum fen-*

nica cudendum curavit — Finska Vetenskapssocieteten lät till sin landsmans heder prägla denna medalj. —

Tre och tjugu år hafva förflutit sedan Friherre Nordenskiöld lemnade sitt fädernesland. Det finnes icke få bland dem, hvilka för alltid inskrifvit sina namn i historien om det menskliga vetandets utveckling, hvilkas vetenskapliga bana omfattat mer än det dubbla af denna tidsrymd, och likvisst inbegripes inom dessa tre och tjugu år en verksamhet så rik och så framgångsfull, att dess frukter kunnat försäkra flere män om förblifvande rykte. Fem resor till Spetsbergen och Grönland, alla rika på oförutsedda resultat af det högsta värde. Härefter år 1874 den ryktbara öfverfarten från Norge till mynningen af Jenisej. Under trenne sekler hade oförskräckte sjöfarande af olika nationer förgäfves försökt att utföra denna resa. Den verkställdes nu på mindre än en månad, och återfärden skedde än snabbare, oaktadt flere uppehåll i vetenskapligt ändamål. Följande år förnyande af samma företag, och med lika lycklig framgång. Ock så det sista storverket, nordostpassagens upptäckt, färden genom ishafvet från Norges kuster till Behrings sund, Asiens kringsegling.

Man har beundrat det djerfva mod och det oförskräckta dödsförakt, hvarpå den store resanden under dessa färder gifvit så mångfaldiga prof. Och ishafvets mörker och köld gömma väl också hinder och faror, som kanske icke äro mindre än de, hvilka möta upptäcktsfaranden i Afrikas torra och feberfyllda, af otämda vildar befolkade trakter. Och likvisst äro dessa egenskaper långt från de största af dem, hvilka betingat framgångens pris åt de stora företagen. Nordenskiölds upptäcktsresor få icke likställas med de andra dylika färder, vid hvilka väl mod och själsstorhet blifvit i högsta grad ådagalagda, men der ögonblickets ingifvelse snarare än den allsidiga och förutseende beräkningen varit ledtråden. Försöket att kringsegla Asien företogs först, sedan egna undersökningar vid ishafvet och ett omsorgsfullt och snillrikt studium af andras resor, utförda inom olika delar af det stora område, hvilket borde genomfaras, hade

bevisat, att färden vore möjlig. Napoleon den förste har någon gång sagt, att hemligheten af hans oöfvervinnerlighet egentligen låge deri, att han aldrig öfverlemnade det minsta åt slumpen, och att hvarje den ringaste skiftning i krigslyckan alltid vore af honom förutsedd och noga öfvervägd. Det är på samma sätt Nordenskiöld vunnit *sina* segrar, och detta sätt är också det enda, som verkligen är värdigt den vetenskapliga resanden, rustad med 19 århundradets kännedom om naturen.

Om också de rent geografiska resultaten äro de mest framträdande vid den sista af Nordenskiölds expeditioner, så är det mål, han vid sina arktiska undersökningar fullföljer, långt från att vara uteslutande geografiskt, utan är hellre ett fullständigt utforskande af naturförhållandena i en af de för en riktig uppfattning af vårt jordklots beskaffenhet vigtigaste och hittills minst bekanta delarne af detsamma. Det är också det ständiga fasthållandet och det oaflåtliga sträfvandet att fullfölja denna omfattande uppgift, hvilka enligt Petermans utsago ge åt de svenska expeditionerna samma värde, som åt alla de öfriga arktiska expeditionerna tillsammantagna, och hvilka komma Nordenskiölds resor att stå i jemnbredd med de främsta, hvilka någonsin på vår jord blifvit företagna.

Nordenskiöld, också häri en värdig son af det 19:de århundradet, och genomträngd af vårt sekels vetenskapliga anda, har vid sina expeditioner öfverallt genomfört grundsatsen om arbetets fördelning. Inseende omöjligheten för en enda man att ensam behandla alla de frågor, hvilkas lösning begärts utaf ishafvet, har han ständigt omgifvit sig med en stab af unga begåfvade män, hvilka gripne af sin ledares värme med mod och kraft och lycka fullföljt hvar och en sin särskilta på förhand bestämda uppgift. Det inflytande Nordenskiöld härigenom utöfvat på naturforskningen inom det land, hvilket främst njutit frukterna af hans arbeten och fördelen af hans berömmelse, kan visserligen icke nog högt uppskattas, och förtjenar säkert att ställas vid sidan af Linnés och Berzelii och de andre store naturfor-

skares, hvilka äro Sveriges ära. Men det är också härigenom de Nordenskiöldska expeditionerna erhållit en för den rena vetenskapen så djupt betydelsefull karakter, och härigenom, som en sådan mångfald af frågor kunnat behandlas och besvaras.

Och är det stort att som en modig sanningens stridsman sjelf kämpa i ledet, så är det större ännu att också leda andra till seger, och häri är Nordenskiöld mästare.

Friherre Nordenskiöld! Finska Vetenskapssocieteten, stolt öfver den höga uppgift, hvilken densamma med ärlig hänförelse och oförtrutet nit fullföljer, kan dock icke ställa sig i jemnbredd med de liknande institutioner i fremmande land, hvilka dels äro byggda på en helt annan ekonomisk grundval, dels välja sina arbetande krafter bland tusenden, der vi knappast kunna välja bland hundrade; och då Societeten genom den medalj, hvilken densamma till Eder ära låter prägla, hembär Eder sin hyllning, sker det derföre icke i önskan att täfla med de andra vetenskapliga korporationer, hvilka redan skyndat att visa Eder sin beundran, men vågar Societeten likvisst hoppas, att Ni, en Finlands son och fostrad vid dess bildningshärdar, dock skall med känslor af särskildt välvilja mottaga den gärd af varmt deltagande för Eder framgång, hvilken bringas Eder af det samfund, som är den vetenskapliga *forskningens* främste bärare inom detta land.

Jag har härmed äran att å Finska Vetenskapssocietetens vägnar till Eder, Friherre Nordenskiöld, öfverlemna diplomet till den medalj, hvilken Societeten till minne af Edert sista verk, Asiens kringsegling, låtit prägla".

Ordföranden lemnade nu, under de närvarandet lifliga bifall, diplomet till friherre Nordenskiöld, hvilken betygade sin hjertliga tacksamhet för det erkännande, som härmed kom honom till del.

Friherre Nordenskiöld besteg derefter katedern och framställde några iakttagelser rörande norrskenet vid Behringssund och sin derpå grundade åsigt om norrskenets natur och läge i rymden.

Sammanträdet upplöstes härå kl. 4,30 m.

Den 7 Februari.

I ett bref till Societeten betygade kansliradet LÖNNROT sin tacksambet för nyligen skedd ntnämning till hedersledamot.

Föredrogos skrifvelser från Institut Météorologique i Utrecht, Forstinstitutet i Eberswalde, Verein für Naturkunde i Offenbach, Department of the Interior i Washington samt Direktionen för die Deutsche Seewarte i Hamburg, beträffande dels ankomna, dels afsända bokremisser, hvarjemte sistnämnde anstalt anhöll om fortsatt skriftbyte.

I skrifvelse af den 16 December anhöll Direktionen för *Musée Guimet* i Lyon att i utbyte mot sina Annaler få del af Societetens skrifter, och blef detta förslag af Societeten antaget.

Föredrogs en skrifvelse från Ecklesiastik-Expeditionen af den 20 nästvikne Januari, deri Societeten anmodades till Kejserliga Senaten inkomma med utlåtande i anledning af docenterne M. G. Schybergsons och E. G. Palméns ansökningar om det af framlidne Statsrådet Karl Harald Furuhjelm genom den 22 Juni 1868 upprättadt testamente anslagna understödet för författandet på svenska språket af ett arbete öfver Finlands historia. Societeten beslöt att hänskjuta frågan till en komité, hvari invaldes hrr Frosterus, Lagus och Ahlqvist.

I skrifvelse af den 20 Januari meddelade Ecklesiastik-Expeditionen att Kejserliga Senaten, med anledning af Societetens derom gjorda underdåniga framställning, af sina dispositionsmedel beviljat Societeten ett anslag af 2,000 mark, på det Societeten må kunna till den förestående internationela geografiska kongressen i Venedig och dermed förenade geografiska utställning beordra någon af sina ledamöter, åt hvilken tillika uppdroges att taga vård om de expositionsartiklar, som härstädes kunde för sagde utställning sammanbringas. Efter häraf erhållen del utsåg Societeten till sin representant vid den ifrågavarande kongressen hr IGNATIUS.

Föredrogs en remiss från Ecklesiastik-Expeditionen,

deri Societeten anmodades inkomma med underdånigt utlåtande i anledning af väckt fråga om anställande af ett nordiskt naturforskaremöte i Helsingfors år 1883. Ärendet remitterades till en komité af tre medlemmar, hvartill utsågos hrr von Willebrand, Moberg och Malmgrén.

Hr FROSTERUS inlemnade å docenten G. M. SCHYBERGSONS vägnar en samling aktstycken ur Svenska riksarkivet, berörande Sveriges och Hollands diplomatiska förbindelser 1621—30, hvilka denne önskat få införda i Societetens skrifter jemte en historisk inledning. Arbetet hänsköts till Historisk-Filologiska Sektionens granskning.

Hr AHLQVIST anmälde en af med. dr BUSCH ingifven afhandling, innehållande etnografiska skildringar öfver Votjakerna jemte teckningar; och beslöts att häröfver inhemta yttrande af Historisk-Filologiska Sektionen, som jemväl borde införskaffa kostnadsförslag öfver planchernas tryckning.

Ordföranden meddelade, att han från akademikern CH. HERMITE i Paris fått emottaga en afhandling med titel: "Sur quelques points de la théorie des fonctions", hvilken med författarens begifvande komme att införas i Acta.

På framställning af hr WIIK godkändes till införande i Bidragen ett arbete af studeranden HJ. GYLLING med titel: "Bidrag till kännedom af Vestra Finlands glaciala och postglaciala bildningar", med 9 plancher.

Sekreteraren anmälde till intagning i Acta en afhandling af öfverläraren dr E. BONSDORFF med titel: "Några antalbestämningar för tangenten på en yta och i ett enkelt system af ytor".

En af lektorn K. NORDENSKIÖLD inlemnad plan för en tillämnad "Månads-öfversigt af väderleksförhållandena i Finland" godkändes, och beslöts att bevilja den för dess utgifvande beräknade kostnadssumman af 480 mark för året, hvarjemte lektorn Nordenskiöld bemyndigades att från instrumentmakaren Åderman i Stockholm införskaffa 20 st. minimi- och 10 st. psykrometer-termometrar för de meteorologiska stationernas behof.

Societetens bibliothek hade efter senaste ordinarie sammanträde riktats med 88 häften.

Den 28 Februari.

Sedan den komité, till hvars behandling frågan om docenterne G. M. Schybergsons och E. G. Palméns kompetens att för utarbetande af Finlands historie på svenska språket hugnas med det af dem, hvar för sig, ansökta Furuhjelmska understödet, afgifvit skriftligt yttrande i ämnet, beslöts i enlighet dermed att uti afgående underdånig skrifvelse till erhållande af sagda understöd föreslå docenten Schybergson.

Herr von Willebrand uppläste ett af de dertill utsedde komiterade uppgjordt förslag till underdånigt utlåtande beträffande frågan om anställande af ett nordiskt naturforskaremöte i Helsingfors, och blef detta förslag af Societeten i hufvudsak godkändt.

På framställning af hr Ahlqvist biföll Societeten till en af kandidaten J. K. Qvigstad i Tromsö gjord anhållan att få i Akterna införd en af honom författad afhandling: "Vergleichung des verwandten Wortvorrathes der lappischen und der finnischen Sprache".

Studeranden A. O. Heikel, som åtnjutit understöd af Societeten för anställande af arkeologiska undersökningar i Birkkala härad, hade inlemnat en reseberättelse under titel: "Kertomus Pirkkalan kihlakunnan muinaisjäännöksistä", åtföljd af 19 plancher och 2 kartor, för hvilkas lithografering kostnaden beräknats till 440 mark. På tillstyrkan af hr Elmgren bifölls till arbetets införande i Bidragen, så snart Societetens starkt anlitade tillgångar det medgåfve.

Hr Elmgren utsågs att vid nästa årshögtid hålla minnestal öfver Societetens nyligen aflidne ledamot statsrådet *Fredrik Cygnæus.*

Den 14 Mars.

Föredrogs ett cirkulär från Smithsonian Institution i Washington, med anhållan om särskilda uppgifter rörande anstaltens utländska korrespondenter, äfvensom skrifvelser

från Fysikaliska Central-Observatorium i S:t Petersburg, Naturforskare-Sällskapet i Moskva, Videnskabernes Selskab i Köpenhamn och Meteorologiska Observatorium i Upsala, angående det ömsesidiga skriftbytet.

Efter inhemtadt utlåtande af Historisk-Filologiska Sektionen och på dess tillstyrkan beslöts att i Bidragen offentliggöra dr SCHYBERGSONS härförinnan anmälda arbete: "Sveriges och Hollands diplomatiska förbindelser 1621—1630, belysta genom aktstycken ur Svenska riksarkivet".

Den 21 Mars.

Sekreteraren föredrog det af en särskild komité uppgjorda förslaget till reorganisation af härvarande magnetiska och meteorologiska observatorium, innefattande:

1:o Instruktion för meteorologiska centralanstalten,

2:o Stat för densamma,

3:o Kostnadsförslag för nödiga instrumenter m. m. vid anstalten, samt

4:o Kostnadsförslag öfver organisationen af meteorologiska stationer i landsorten.

Efter någon diskussion blef förslaget med några mindre modifikationer af Societeten godkändt och beslöts att till Hans Kejserliga Majestät ingå med underdånig hemställan om stadfästelse af instruktionen och staten för den meteorologiska anstalten samt om beviljande af de för ändamålet erforderliga anslagen.

Den 24 Mars.

Sedan underrättelse ingått derom att Högstsalig Kejsar ALEXANDER II:s begrafning komme att ega rum redan söndagen den 27 i denna månad och att deputationer blifvit utsedda bl. a. af universitetet och af Helsingfors stadsfullmäktige för att öfvervara densamma, hemställde ordföranden huruvida icke Societeten borde begagna tillfället att genom dessa deputationer öfversända en minneskrans af lager och friska blommor att nedläggas på den Kejserliga grafven. Å de vid kransen fästade hvita sidenbanden föreslogs anbrin-

gandet af en inskrift i guldtryck af följande lydelse: "À Son Auguste Protecteur la Société des Sciences de Finlande à jamais reconnaissante".

Förslaget antogs enhälligt af alla närvarande och öfverlemnades åt ordföranden att vidtaga de för verkställigheten häraf nödiga åtgärder.

Den 11 April 1881.

Föredrogs ett cirkulär från Finska Litteratursällskapet med tillkännagifvande om den jubelfest Sällskapet till minne af sin 50-åriga verksambet ernar begå den 30 Juni 1881 och följande dagar i Helsingfors, äfvensom tvenne skrifvelser från Intendenten för bergsstyrelsen angående expositionsartiklar för den tillämnade geografiska utställningen i Venedig.

Anmälningar om bokremisser hade ingått från Ungerska Akademien i Budapest, Naturforskaresällskapet i Dorpat, Société Impériale des Naturalistes i Moskva samt Inrikesdepartementet i Washington.

Dr P. A. KARSTEN hade till Societeten insändt ett arbete med titel "Icones Hymnomycetum Fenniae nondum delineatorum, decas prima", med anhållan om dess införande i Bidragen. Arbetet hänsköts till Naturhistoriska Sektionens granskning.

Till hedersledamot i Societeten invaldes professorn vid Sorbonne, ledamoten af Vetenskaps-Akademien i Paris *Charles Hermite*, samt till ordinarie ledamöter inom Historisk-Filologiska Sektionen öfverinspektorn vid Öfverstyrelsen för skolväsendet dr CARL SYNNERBERG nch lektorn vid Åbo lyceum, professorn dr KARL KONSTANTIN TIGERSTEDT.

Till Societetens bibliotek hade efter senaste sammanträde inkommit inalles 21 volymer.

Den 29 April.

Societetens årshögtid, som efter vanligheten egde rum i universitetets solennitetssal, öppnades af viceordföranden hr MÄKLIN, hvarefter årsberättelsen upplästes af sekreteraren. Derpå höllos minnestal öfver Societetens framlidne heders-

ledamot akademikern *A. Schiefner* och öfver dess ledamot statsrådet *F. Cygnæus,* det förra af hr AHLQVIST, det senare af hr ELMGREN.

Sedan hr MÄKLIN nu tillträdt ordförandeskapet, sammanträdde Societetens ledamöter efter slutad årshögtid till val af viceordförande för det ingående året, och blef hr ELMRGEN dertill enhälligt utsedd.

Den 23 Maj.

Skrifvelser berörande utbyte af publikationer hade ingått från Universitetet i Dorpat, Société Impériale des Naturalistes i Moskva, Nassauischer Verein für Naturkunde i Wiesbaden, Komitén för Norska Nordatlantiska Expeditionen 1876—1877 i Christiania samt Bergsstyrelsen härstädes.

Föredrogs en skrifvelse från Ecklesiastik-Expeditionen af den 12 dennes, med underrättelse att Kejserliga Senaten funnit något hinder från dess sida icke möta bifall till Societetens gjorda anhållan om bemyndigande för dess ombud vid den blifvande internationela kongressen i Venedig dr Ignatius att tillika fungera såsom komissarie för Finland vid den geografiska utställningen.

På framställning af ordföranden beslöts att till Finska Litteratursällskapet aflåta en lyckönsknings-adress på finska språket med anledning af dess förestående 50-års jubelfest, och uppdrogs åt hrr Ignatius och Donner att i samråd med sekreteraren besörja dess uppsättande.

En af e. o. professorn SUNDELL inlemnad afhandling, ”Bemerkungen über absolute Maass-Systeme in der Physik”, som varit lemnad till Matematisk-Fysiska Sektionens granskning, godkändes till införande i Acta.

Sekreteraren föredrog en af öfverste E. NEOVIUS inlemnad uppsats ”Om skalors noggranhet och gränsen för det synliga”, hvilken skulle ingå i Öfversigten.

Hr MITTAG-LEFFLER anmälde till intagning i Societetens Acta följande afhandlingar: ”Sur les fonctions à espaces lacunaires”, par H. POINCARÉ; ”Om några lakunära analytiska funktioner och uttryck” af TH. HOMÉN, samt ett af honom

sjelf tillämnadt arbete med titel: "Allmän framställning af entydiga analytiska funktioner"; äfvensom ytterligare för Öfversigten en uppsats angående några funktionsteoretiska undersökningar.

Hr Wiik meddelade till införande i Öfversigten en uppsats "om de kristalliniska bergformationerna i nordvestra Frankrike och England, jemförda med de i södra Finland förekommande".

Hr Moberg anmälde likaledes för Öfversigten en sammanställning af "månadtliga medelhöjden af hafsytan vid Finlands kuster 1880", äfvensom "Sammandrag af klimatologiska anteckningar för 1880", samt tillkännagaf derjemte sin afsigt att innan kort utgifva en fortsättning af katalogen öfver Societetens bibliotek.

Hr Synnerberg redogjorde för en af dr F. Gustafson inlemnad afhandling: "Fragmenta Veteris Testamenti in latinum conversi e palimpsesto Vaticani eruta", till hvars intagande i Acta Societeten samtyckte.

Lektor Nordenskiöld bemyndigades, på derom gjord framställning, att under instundande sommar inspektera meteorologiska stationen i Sordavala, i sammanhang med en tillämnad resa till S:t Petersburg, äfvensom Porkkala lotsstation, der vattenhöjdsmätningarne redan en längre tid visat sig mindre pålitliga.

Då arbetet med den tillämnade medaljen öfver friherre Nordenskiöld numera framskridit derhän, att präglingen deraf kunde begynna, togs till slutlig pröfning frågan om antalet och beskaffenheten af de exemplar, som utom den för Nordenskiöld sjelf bestämda guldmedaljen deraf borde tagas, och beslöts att i öfrigt endast exemplar i brons skulle präglas för att dels utdelas till mecenaterne och deltagarne i Vega-expeditionen, samt till Vetenskaps-Societetens hedersledamöter och korresponderande samfund, dels tillhandahållas subskribenter till ett pris af 5 mark för exemplaret.

L. Lindelöf.



Vetenskapliga meddelanden.

Om anomala kopulationsförhållanden hos insekterna och i sammanhang dermed stående frågor.

Af

O. M. Reuter.

Allmänt kändt är, att åtskilliga högre djur af olika arter para sig sinsemellan och att de så kallade hybrida arterna eller bastarderna utgöra frukten af denna förening. I det vilda tillståndet är en dylik parning i allmänhet sällsynt; man känner sålunda bastarder bland däggdjuren af räf och hund, varg och hund, stenbock och get, o. s. v., bland foglar af den vanliga och svarta kråkan samt de icke så sällan påträffade hybrida formerna inom orr-slägtet, bland fiskar i all synnerhet emellan arter af familjen *Cyprinoidae.* Oftare förekomma bastarder bland de domesticerade djuren och emellan arter, hvilka hållas i fångenskap. Enhvar har hört omtalas afkomlingarne emellan häst och åsna, får och get, kamel och dromedar; likaså känner hvarje fågelvän att kanariefogeln i fångenskap parar sig med andra arter inom sparffoglarnes ordning; och i menagerier inträffar det till och med att lejonet och tigern blanda sig med hvarandra och framalstra en hybrid form.

I allmänhet har man uppstält såsom en regel att blott mycket nära beslägtade djur kunna alstra bastarder. Emellertid betvifla så framstående naturforskare, som Spallanzani och Bonnet, icke det ringaste de uppgifter, som lem-

nats angående bastarder af nötboskap och åsna och Bonnet omtalar sjelf den anatomiska sönderstyckningen af ett sådant djur, en så kallad fumar, i Lyon, hvarvid magen befanns lik faderns, d. v. s. utan de fyra för idislarne utmärkarne kammarena. Sonnini omtalar en bastard emellan hönstupp och ankhona. Om äfven sådana fall synas falla inom det sagolikas område, kunna de dock ingalunda obetingadt motsägas, då de hafva att åberopa sig på verkliga auktoriteter och isynnerhet som vi inom de lägre djurens, insekternas, verld anträffa flere exempel på parning emellan arter af vidt skilda slägten och familjer, om man än icke i akt tagit något resultat af denna.

Då tvenne väl skilda djurarter kopulera, är det nemligen i allmänhet endast sällan fallet, att deraf alstras en afkomma. Ännu sällsyntare är att hybriderna vid parning sig emellan äro fruktsamma. Sådana fall finnas dock. Den tibetanska nötboskapen, Yak, och den indiska kon skola sålunda framalstra en genom sin i flere led ovanliga fruktsamhet utmärkt bastard, som af infödingarne kallas Tschubu. Darwin omförmäler att han erhållit afgörande bevis på att hybriderna af den indiska puckeloxen, Zebu, och den vanliga nötboskapen äro sinsemellan fullkomligt fruktsama. Likaså har han anledning att tro detsamma om bastarder emellan *Cervulus vaginalis* och *Reevesii* samt *Phasianus cholchicus* och *torqvatus*. Enligt Malm *) äro också bastarderna af grönsiska och kanariefogel samt af steglits och kanariefogel fruktsamma. Slutligen eger man en hybrid mellan hare och kanin, *Lepus Darwini*, hvilken äfven visat sig fruktsam genom flere generationer.

Ingen bestämd regel låter således uppställa sig angående fruktsamheten af de första kroaseringarna lika litet som af de genom dem alstrade bastarderna. Men det allmänna förhållandet är dock, enligt hvad erfarenheten visar, det att ofruktsamhet åtföljer en anomal parning, att äfven i flere fall, då verkligen bastarder födas, dessa äro så svaga

*) Förh. Skand. Naturf. möte IX, 1863, p. 403.

att de inom de första dagarne dö *), och slutligen att i de flesta fall åtminstone bastarderna äro ofruktsama. Detta synes äfven vara naturligt, ty, såsom Darwin säger, "det är näppeligen möjligt att två organisationer kunna förenas till en utan någon rubbning i utvecklingen eller olika delars och organers periodiska verkan och ömsesidiga förhållanden."

Innan vi gå att betrakta de kända anomalierna vid insekternas parning, hafva vi ansett oss böra förutskicka dessa korta notiser om det som på samma område är bekant med hänsyn till de högre djuren, hvilka i detta afseende äro vida bättre studerade och hvilkas abnorma fortplantningsförhållanden äfven utgöra basis för de slutsatser, hvilka vi nyss anfört. Vi vilja här blott ytterligare tillägga att kopulation emellan skilda arter samt bastardbildning hufvudsakligen i akt tagits inom sådana slägten och familjer, hvilka utmärka sig genom en notoriskt högt uppdrifven brunstighet, såsom har-slägtet, nötkreaturen och de orrartade hönsfoglarne.

Också inom insekternas klass hör parning emellan olika arter till sällsyntheternas antal. Redan Linné omtalar dock att han engång träffat *Lina aenea* och *Agelastica alni* i parning **) och år 1764 observerades samma fenomen af Müller ***). Det närmast härefter i akt tagna fallet var en kopulation äfvenledes af tvänne skalbaggsarter, tillhörande fullkomligt skilda genera, nemligen *Athous niger* ♀ och *Telephorus melanurus* ♂ †). Rossi, som gjorde denna upptäckt, fann densamma så vigtig, att han deröfver lät uppsätta ett särskildt protokoll, hvilket, såsom varande af ett visst historiskt intresse, vi tillåta oss att här in extenso införa. Det är tryckt på ett oktav-blad och utdelades bland hans bekanta entomologer samt bär till öfverskrift: *Petri Rossi* observatio

*) Så t. ex. uppföddes engång blott tolf kycklingar från femhundra ägg, lagda af bastarder emellan tre olika hönsarter (Darwin).

**) Syst. Nat. XII, p. 587.

***) Hydrachnae, p. XIX.

†) År 1877 observerade D:r Buddeberg i Nassau äfven en *Telephorus melanurus* ♂ i copula med en *Synaptus filiformis* ♀ (Ent. Nachr. 1877, p. 147).

entomologica, d. 5 juni 1798 hora sexta pomeridiana, in Horto Academico Pisano. Aktstycket lyder såsom följer: "Supra folium Amygdali Persicae lectus mas *Cantharidis Melanurae*, *) qui adeo arcte copula junctus erat cum femina *Elateris Nigri*, ut nisi post satis longum temporis intervallum vix dimidiam organi masculini partem, basi admodum globosam, extrahere potuerit, etsi libertatem exercendi motus omnes haberet quos fugae cupiditas ac timor exstimulabat, nulla profecto impediente vi, eo quod *Elater* tantum meis digitis apprehensus detinebatur. Ne tamen illud prorsus retraheret, nexusque copulae non naturalis fidem facere posset, compressione thoracis ademta Insectis vita **) ita juncta oculis subjeci clarissimorum virorum (quorum unus ***) aderat tempore ipso capturae), quique hujus singularis, ac pene incredibilis facti testimonium luculentissimum Naturae studiosis perhibere hei pro veritate non recusarunt.

"Ego Georgius Santi publicus in Lyceo Pisano Historiae naturalis Professor p. m. s.

"Ego Petrus Paoli publicus in Pisano Lyceo Mathematum Professor p. m. s.

"Ego Ant. Nicolaus Branchi publicus in Lyceo Pisano Chemiae Professor p. m. s.

"Ego Leopoldus Vacca Berlinghiere publicus in Pisano Lyceo Physicae experimentalis Professor p. m. s.

"Ego Cajetanus Savi Horti Academici Pisani Custos p. m. s.

"Ego Josephus Branchi in Pisano Lyceo Chemiae Professoris Adjutor p. m. s.

"Ego Petrus Leo Medicarum Institutionum in Calaritano Athenaeo Professor p. m. s." †).

---

*) Haec Cantharis sub Juni finem copiosa apud nos occurrit, ac saepissime simul copula juncta observatur.

**) Consilio de femina in vita servanda, statim suborto, defuit spes prosperi eventus.

***) D. Cajetanus Savi Horti praedicti Custos meritissimus, Botanicus insignis, ac Florae Pisanae author egregius.

†) Germar, Zeitschr. f. Entom. IV, p. 404 (1821).

Emellertid hafva sedan Rossis tid icke så alldeles få fall af parning emellan arter hörande till skilda genera och familjer antecknats och vi gå att här nedan lemna en förteckning på dem, vi funnit antecknade i den oss tillgängliga literaturen, stälda i systematisk ordning, för att derefter fortsätta med en dylik öfver de fall af parning, som observerats emellan skilda arter, men hörande till samma slägte *).

Härvid upptaga vi så väl dem, hvilka observerats ute i naturen, som äfven dem, hvilka egt rum i fångenskap. Ménétriés anmärker visserligen i sin afhandling "Einige Worte über die Hypothese der Kreutzung der Arten bei Insekten" **), i hvilken han uppträder emot antagandet af bastarder, att djurens fångna tillstånd synes honom vara en af de allra vigtigaste faktorerna för uppkomsten af hybrida arter; och han stöder denna åsigt på i akt tagelser hemtade från fogelverlden. Men, oafsedt andra invändningar, kan man enligt min tanke i intet hänseende likställa parningar emellan insekter, hvilka helt nyss infångats eller äfven om de uppdragits från ägg, med parning emellan djur, hvilka domesticerats eller generationer igenom hållits fångna, såsom hornboskap, hundar, olika racer af dufvor, kanariefoglar med andra tättingar, o. s. v. Med insekterna är förhållandet helt annat. Fångenskapen har på dem icke ännu kunnat utöfva någon sådan ingripande inverkan. För öfrigt faller Ménétriés invändning helt och hållet, då det numera, såsom senare skall framhållas, är *bevisadt*, att bastarder erhållits äfven efter anomal parning, observerad emellan skilda arter i fullkomligt fritt tillstånd. Att uppdraga en gränslinie emel-

*) Vi omnämna här att de, hvilka till år 1858 varit kända, hafva af Hagen sammanstälts i en intressant artikel i Stettiner Entomologische Zeitung, 19:de årgången (1858), p. 407. Han anför deri 19 fall af parning emellan arter, hvilka höra till olika slägten, ofta till olika familjer. Egendomligast synas oss parningen emellan *Bombyx dispar* och *Pieris brassicae, Telephorus melanurus* ♂ och *Athous niger, Coccinella* och *Chrysomela*, *Donacia* och *Apoderus, Donacia* och *Crioceris,* o. s. v. Af parning emellan arter af samma genus antecknas 17 fall.

**) Wiener Entom. Monatschr. II, p. 193 ff. (1858)

lan kopulationer i fritt och i fånget tillstånd har derföre synts oss alldeles ändamålslöst.

A. Parning iakttagen emellan species af skilda genera.

I. Hymenoptera.

1. *Lophyrus pini* och *Hylotoma dorsata,* observ. af Schlüter (Abh. Naturf. Gesellsch. Görlitz 1838, t. II, heft 2, p. 48—54; arbetet mig obekant, citeradt enligt Hagen, Bibl. entom).

Osmia och *Chelostoma*, obs. af Schuckard (enl. Westwood, Trans. ent. Soc. III, p. 198; Hagen, Stett. ent. Zeit. 1858, p. 415).

II. Coleoptera.

Carnivora:

Acilius sulcatus och *Cymotopterus Paykulli* observerade i parningsposition af J. Sahlberg enl. enskildt meddelande.

Lamelliornes:

Anisoplia agricola ♂ och *Tropinota hirtella (hirta)* ♀, obs. af Wolf, (Voigt's Magazin IX, p. 232. 1805).

Serricornes:

Buprestis och *Elater,* obs. af Hope (Westwood, l. c. p. 198; Hagen, l. c. p. 415).

Serricornes och Malacodermes:

Elater ♂ och *Telephorus* ♀, enl. Guerin-Méneville (Ann. Soc. ent. Fr. 1857, bull. p. XLII).

Telephorus melanurus ♂ och *Synaptus filiformis* ♀, obs. af Buddeberg i Nassau copulerande på *Castanea vesca.* Förblefvo i copula ända till följande dag. Honan dog några dagar derefter. (Ent. Nachr. 1877, p. 147).

Telephorus melanurus ♂ och *Athous niger* ♀, obs. af Rossi i Pisa d. 5 jan. 1798 (Wolf i Voigt's Mag. 1805 p. 232; Germar, Zeitschr. f. Ent. 1821, p. 404).

Tenebrionidae:

Blaps faticida och *Akis reflexa,* obs. af Hope (Hagen l. c. p. 198).

Rhynchophori:

Strophosomus Coryli ♂ och *Sciaphilus muricatus* ♀, obs. af Boheman i Haga park vid Stockholm 1855 (Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1856, p. 229).

Ceutorhynchideus troglodytes ♂ och *Megacetes 4-maculatus (Coeliodes didymus)* ♀. obs. vid Dale i Britannien enl. E. A. Waterhouse (Ent. M. Mag. VIII, p. 66).

Rhynchophori och Phytophogi:

Strophosomus Coryli ♂ och *Chrysomela cacaliae (Oreina senecionis)* ♀, obs. af Lelièvre i Vogeserna (Baran, Ann. Soc. ent. Fr. 1857, p. XLII).

Rhynchophori och Aphidiphagi:

Hypera Polygoni ♂ och *Halyzia bipunctata* ♀ förenade i tre dagar omtalas af Hochhuth, som anser Coccinellidae tillfälligtvis tjenstgöra såsom Coleopterernas hetärer (Bull. Soc. Nat. Mosc. XLIV p. 208).

Phytophagi och Rhynchophori:

Donacia simplex ♂ och *Apoderus Coryli,* obs. af Müller i Odenbach (Germar, Zeitschr. 1821, p. 408).

Phytophagi:

Donacia och *Crioceris,* obs. af Hope, enl. Westwood (Hagen l. c. p. 415).

Cryptocephalus sericeus ♂ och *Chrysomela varians* ♀. Honan förblef obefruktad. Obs. af Schmidt-Göbel (Stett. Ent. Zeit. 1876, p. 392).

Lina populi ♂ och *Chrysomela lucida* ♀ flere gånger observerade i copula vid Pau af Le Conte (Pet. nouv. ent. II, p. 141).

Lina aenea och *Agelastica alni,* obs. af Linné (Syst. Nat. XII, p. 587) och Müller (Hydrachnae p. XIX, enl. Hagen l. c. p. 43).

Chrysomela och *Galleruca* enl. Marsham, (Hagen l. c. p. 415).

Aphidiphagi och Phytophagi:

Coccinella och *Chrysomela*, enl. Marsham (Hagen l. c. p. 415).

III. Orthoptera.

Pseudoneuroptera:

Lestes sponsa ♂ och *Agrion najas*, obs. af Hagen (l. c. p. 44).

IV. Lepidoptera.

Rhopalocera:

Epinephele jurtina ♂ och *Vanessa urticae* ♀, enl. T. A. Chapman. Vid undersökning funnos hos honan små och illa utbildade ägg. (Ent. M. Mag. VI, p. 95). Ofvannämnda arter funna i copula äfven af Chichet i Vogeserna (Ann. Soc. ent. France Sér. II, II, bull. p. 6).

Argynnis paphia ♂ och *Epinephele jurtina* ♀, tvenne gånger obs. af Blondel Bagriot och bekräftadt af Duponchel (Ann. Soc. ent. Fr. Ser. I, VIII, p. 54).

Sphinges:

Sphinx ligustri ♂ och *Smerinthus ocellatus* copulerade i fångenskap enl. Doubleday (Entomologist 1842, p. 357; Westwood l. c. p. 199; Hagen l. c. p. 414).

Bombyces o. Rhopalocera:

Bombyx dispar och *Pieris brassicae*, obs. af Donzel (Ann. Soc. ent. France 1857, bull. XLII).

Noctuae:

Agrotis baja och *Leucania pallens* obs. i copula såsom „sugars" af Norman, som förmodar hanen i *Leucania* (Ent. M. Mag. VII, p. 88).

Orthosia pistacina aberr. *rubetra* ♂ och *Miselia oxyacanthae* ♀, obs. d. 17 okt. 1876 af Stockmayer, förblefvo i copula ända till följande dag och dogo båda följande afton utan att några ägg blefvo lagda. (Ent. Nachr. 1878, p. 20).

Geometrae o. Noctuae:

Hibernia marginaria (progemmaria) ♂ och *Orrhodia (Cerastis) vaccinii* ♀, funna i copula d. 18 mars i Châlon af Landa. Då könen med våld åtskiljdes, qvarblef hanens kopulationsorgan i honans abdomen. (Constant, Ann. Soc. ent. France 1857, bull. p. XLI).

Vi hafva sålunda varit i tillfälle att anföra 27 (eller om man medräknar de i parningsposition sedda Dytisciderna 28) särskilda fall af parning emellan arter hörande till skilda genera och delvis äfven till skilda familjer. De flesta falla inom skalbaggarnes och fjärilarnes ordning och betrakta vi närmare de förra, så finna vi att de i akt tagna arterna nästan samteliga äro vextätande. Jämte det vi tills vidare anteckna detta, anmärka vi tillika, att i intet enda af ofvan upptagna fall någon befruktning af honan blifvit observerad, om man undantager de efter parning med *Epinephile jurtina* hos *Vanessa urticae* funna illa utbildade och små äggen, hvilka synas visa en ansats till en sådan.

Vi öfvergå nu till anförande af

B. Parning iakttagen emellan arter af samma genus.

I. Coleoptera.

Carnivori:

Dytiscus lapponicus och *marginalis* obs. i parningsställning af J. Sahlberg i Kaisaniemi vid Helsingfors, maj 1879, enl. enskildt meddelande.

Lamellicornes:

Melolontha hippocastani och *M. vulgaris* (Westwood, Transact. Ent. Soc. 1842, t. III, p. 199).

Malacodermes:

Telephorus rusticus ♂ och *lividus* ♀, obs. af Scott (Zoologist, 1853, t. XI, p. 3919).

Telephorus fuscus ♂ och *T. obscurus* ♀, obs. af Sönnenburg (Ent. Nachr. 1878, p. 20).

Rhynchophori:

Larinus maculatus och *L. mellificus*, obs. af Hanburg, (Journ. of Proc. Linn. Soc. London 1859, T. III, pp. 178—185).

Longicornes:

Dorcadion hispanicum och *Graëllsi* kopulera ofta i Escorial och framalstra hybrider, hvilka likväl ej sällan äro missbildade. (Girard, Ann. Soc. ent. France 1867, p. 345).

Leptura scutellata ♂ och *L. dubia (cincta)* ♀ observerade ute i det fria in copula d. 27 augusti 1858 af Fr. Micklitz (Stett. ent. Zeit. XXII, p. 295).

Phytophagi:

Donacia flavipennis och *D. Germari*, obs. på Sitka af Holmberg (Mannerheim, Bull. Soc. Not. Mose. 1852, p. 368).

Cryptocephalus labiatus ♂ och *Cr. nitens* ♀, obs. d. 16 juli 1862 i Halland af Boheman, som fäster uppmärksamheten derpå att hanen är knapt mera än $^3/_4$ så stor som honan (Förh. vid Skand. Naturf. mötet, IX, 1863, p. 400).

Chrysomela staphylea ♂ och *Chr. violacea* ♀ observerade på en Mentha-art vid S:t Martin du Lac i Wallis (Katter, Ent. Nachr. 1875, p. 154). Äfvenledes af Fröhlich i Anschaffenburg, som fann paret copulerande ett helt dygn. Hanen lefde ännu fyra veckor derefter, honan ännu längre, men utan att lägga ägg. Icke heller förmärktes någon tillsvällning af hennes bakkropp. (Ent. Nachr. 1877, p. 29).

Chrysomela polita ♂ och *Chr. menthae* ♀ *), obs. af Müller i Odenbach (Germar, Mag. d. Entom. 1821 p. 407). Äfven Gistl har observerat samma arter i copulation (Isis 1827, p. 625).

Chrysomela gloriosa (pretiosa Suffr.) ♂ och *C. speciocissima (speciosa* L.), obs. af Frey-Gessner i Schweiz.

---

*) Müller uppgifver *Chr. graminis*, men Suffrian (Linnaea V, p. 191) anser arten vara *Chr. Menthae* (Hagen, Stett. Ent. Zeit. 1858, p. 43).

Stierlin anser den förra endast såsom en varietet af den senare. (Mitth. Schw. ent. Ges. III, p. 15).

Lina populi och *aenea*, obs. af Bach (Verh. Ver. Preuss. Rheinl. 1846, pp. 75—79; 1849 pp. 161—167; arbetet, som icke varit mig tillgängligt, citeras enl. Hagens Bibl. entom.).

Crepidodera ferruginea och *Cr. rufipes*, obs. af T. Morley vid Llangollen i Britannien (Ent. M. Mag. VIII, p. 135).

Crepidodera ferruginea och *Cr. transversa*, obs. af densamme vid Chat Moss i Britannien (ibidem).

Cassida flaveola (obsoleta) ♂ och *C. ornata (lucida)* ♀, obs. af Suffrian (Stett. Ent. Zeit. 1844, p. 222).

Aphidiphagi:

Halyzia dispar och *H. bipunctata* hafva sex särskilda gånger observerats in copula af Audoin, som dock hvarje gång fann äggen sterila. (Ann. Soc. ent. France 1832 p. 331). Dei har äfven iakttagit åtskilliga fall af parning emellan *H. bipunctata* med *H. dispar*, både med dennes typ och var. *6-pustulata*, och misstänker en hybrid såsom sannolika resultatet häraf*), äfvensom att hybrider förekomma emellan *H. variabilis* och *H. 14-pustulata* (Bull. Ent. Ital. III, pp. 197—199).

II. Orthoptera.

(Pseudoneuroptera):

Libellula depressiuscula och *L. striolata*, obs. vid Wien af Brauer (Hagen l. c. p. 44).

L. pectoralis och *L. caudalis*, obs. vid Neu-Strelitz af Fueldner (Hagen l. c. p. 44).

Agrion pulchellum och *A. puella*, enl. Hanseman (Wiedemans Zool. Mag. II, p. 154; Hagen l. c. p. 44).

---

*) Nyare författare anse att *dispar* och *bipunctata* icke äro specifikt skilda.

III. Lepidoptera.

Rhopolocera:

Argynnis niobe och *A. adippe*, funna i copula af Druce i Schweiz (Butler, Ent. M. Mag. VIII, p. 166).

Cupido bellargus (adonis) och *C. icarus (alexis)*, enligt Klopsch (Beitr. zur Entom. bes. in. Beg. d. Schles. Fauna. 1829. T. I, p. 212—214. Arbetet obekant för förf., citeradt enl. Hagen, Bibl. entom.). En hybrid emellan dessa arter har fångats i det fria af Klopsch (Hagen, Stett. ent. Zeit. 1858, p. 409).

Coenonympha hero ♂ och *C. arcania* ♀, obs. i juni 1872 vid Schmölln af Krause (Ent. Nachr. 1878, p. 149).

Coenonympha hero ♂ och *C. Iphis* ♀, obs. i Juni 1865 vid Wiesbaden af Reichenau (Ent. Nachr. 1878, p. 242).

Sphinges:

Smerinthus ocellatus ♂ och *Sm. populi* ♀, obs. af Hague (Ent. Weekly Intell. II, pp. 188 och 197). Parningen befanns fruktsam och af äggen utvexlades tio fjärilar (Hagen l. c. p. 41). Samma arter lyckades House bringa i copulation och erhöll ägg af fem honor, af hvilka ägg tretio utkläcktes; nitton larver vexte till full storlek och tolf utvecklades till fjärilar redan samma år. Fjälarne visade föräldrarnes karakterer; larverna liknade till en början dem af *populi*, senare dem af *ocellatus*. (Trans. Ent. Soc. III, p. 193; Hagen l. c. p. 410). Bastarder hafva äfven uppdragits flere gånger af Stephensen i Huddersfield i betydande antal. Larver och fjärilar voro tecknade efter båda arterna. Hvarje exemplar hade honliga antenner, hvarföre Porrit misstänker att de voro hermafroditer. (Porrit, Ent. M. Mag. XI, 1874, p. 157). Äfven E. Birchall har uppfödt hybrider emellan *Sm. ocellatus* ♂ och *Sm. populi* ♀ (Rep. Br. Ass. 1870, pp. 110 c. 112). En vacker bastard emellan dessa två arter (= *hybridus* Westw.) har blifvit funnen vid Olten i Schweiz af Wullschleger; denna hybrid uppkommer endast då *Sm. ocellatus* är hanen (Berl. Ent.

Zeit. XVIII, p. 149 och Mittheil. Schweiz ent. Gesellsch. IV, p. 210).

Smerinthus populi ♂ och *Sm. ocellatus* ♀ bragtes af House i parning; ägg erhöllos af en hona, men visade sig sterila. (Hagen l. c. p. 410). Wullschlegel uppgifver deremot att hybrider framalstras äfven genom parning mellan *Sm. populi* ♂ och *ocellatus* ♀, men att dessa icke kunna skiljas från *Sm. populi* (Staudinger, Berl. ent. Zeit. XVIII, p. 149).

Smerinthus ocellatus ♂ och *Sm. Tiliae* ♀; hybrid-larver af dessa arter hafva frambragts af L. Merten i Leipzig (Ent. Nachr. 1880 p. 180).

Anthrocera, flere arter, enligt Gerstäcker (Hagen l. c. p. 44). Guillemot uppgifver (Ann. Soc. ent. France 1856, p. 29) att parning emellan de skilda *Anthrocera (Zygaena)* arterna alltid blifvit resultatlös, hvaremot likväl par af följande observationer strida.

Anthrocera trifolii och *A. filipendulae*, obs. vid Keymer af Weir (Ent. Weekly Intell. 1857, p. 63). På samma ställe der kopulationen i akt togs fångades senare exemplar, dem Weir anser för tydliga bastarder.

Anthrocera Pilosellae (minos) ♂ och *A. filipendulae* ♀, obs. af Villicos d. 25 juli 1832. Honan lade ägg två dagar efter parningen, hvilka utkläcktes den 9 augusti. Längre fullföljdes utvecklingen icke. (Ann. Soc. ent. France 1832, p. 422).

Anthrocera ephialtes (gul ♂) och *A. filipendulae* ♀, ofta (fem gånger år 1817) obs. vid Wien af Treitsche, som förmodar att de röda varieterna af *ephialtes* äro bastarder af denna kopulation. Han har aldrig anträffat röda och gula *A. ephialtes*, ej heller röda *ephialtes* sinsemellan lika litet som röda *ephialtes* och *filipendulae* i parning. Då sålunda den röda *ephialtes* icke synes para sig, har han antagit densamma för hybrid. (Lefebvre, Ann. Soc. ent. France 1832, p. 232).

Anthrocera filipendulae ♂ och *A. ephialtes* var. *trigonellae* ♀. Larver frambragtes och uppföddes ända till dess de spunno sina kokonger, men dogo under vintern. (F. Löw. i Verh. Zool. bot. Ges. in Wien XVI, p. 951).

Anthrocera filipendulae ♂ och *A. achilleae* ♀, obs. af Guenée (Ann. Soc. ent. France Ser. IV, t. V, pp. 92—93).

Anthrocera filipendulae och *lonicerae*, enl. F. Stein (Isis 1835, p. 343).

Anthrocera pilosellae och *A. peucedani*, enl. Stein l. c.

Anthrocera ephialtes och *A. peucedani*, obs. af Greyling i Halle, enl. Stein l. c. (Den senare anses af Staudinger endast såsom en form af den förra).

Anthrocera carniolica ♂ och *A. ephialtes* ♀, obs. af F. Löw i Wien. Parningen fertil, men äggen förkommo, så att utvecklingen icke kunde fullföljas. (Verh. Zool. bot. Ges. in Wien XVI, p. 951).

A. hippocrepidis (Hb.?) och *A. Peucedani* samt *A. fausta* och *A. hippocrepidis* para sig sinemellan och parningen är fruktsam; dock har man icke lyckats uppföda larverna.

Bombyces:

Saturnia carpini dch *S. spini* obs. af Treitsche. Parningen fruktsam. Äggen lemnade tre larver, hvilka liknade larverna af *carpini*, men hvilkas utveckling dock icke fullföljdes (Lefebvre, Ann. Soc. ent. France 1831, p. 231). Parning emellan dessa arter omtalas äfven af F. Stein (Isis 1835, p. 343).

Saturnia spini ♂ och *S. carpini* ♀ samt

Saturnia spini ♂ och *S. pyri* ♀. Bastarder emellan dessa arter hafva uppdragits af Anker i Ofen, hvilken lyckades erhålla fullt utbildade fjärilar. Efter parningen mellan *S. spini* ♂ och *S. pyri* ♀ lade honan omkring 200 ägg, hvaraf 75 larver utkläcktes och af hvilka blott 14 gåfvo friska puppor. Dessa lemnade 8 ♂♂ och 6♀♀, de sista utkläckta först fyra år efter äggläggningen. Hybriderna voro

S. hybrida major Ochs. (Steffek Ent. Nachr. 1878, pp. 130 o. 131). Exemplaren, hvilka i och för uppstoppning befriades från allt innanmäte, innehöllo aldrig ägg, hvadan dessa hybrider synas vara sterila. I Österrike har man äfven ute i naturen anträffat larver till ofvan nämnda hybrid emellan *S. spini* och *S. carpini.* (Lederer, Wien. Ent. Monatschr. 1858, p. 200, Not.).

Saturnia pyri och *S. spini.* Ett par af dessa fans copulerande på en trädstam och bastarder efter denna parning uppdrogos af Umgelter. Talrika ägg lades. Redan larverna visade tydlig hybridism. (Ent. Nachr. 1878, p. 175).

Attacus cynthia ♂ och *A. arrindia* ♀ samt

Attacus arrindia ♂ och *A. cynthia* ♀, bragta i parning af Guerin-Méneville. I hvardera fallet visade sig parningen fertil. Bastarderna hade större likhet med hanen. (Ann. Soc. ent. France 1859, p. XLVI).

Attacus cynthia Daub. och *A. cynthia Drury* äro enligt Wullschlegel skilda arter, hvilka sinsemellan ömsesidigt hybridisera. Bastarderna emellan dem *(cynthia Daub.* ♂, *Drury* ♀ eller *Drury* ♂ och *Daub.* ♀) visa än mer, än mindre gemensama karakterer med begge arterna, men likna mest honan. De fortplanta sig och Wullschlegel har uppdragit ända till 13 generationer. (Stett. ent. Zeit. XXXII, pp. 404—406; Mitth. Schw. ent. Ges. III, pp. 327—330).

Attacus Bauhiniae ♂ *(Faidherbia* G. M.) från Senegal förenades år 1865 af m:me la baronne de Pages med *A. arrindia* ♀ från Ricin. Omkring 30 °/₀ af äggen gåfvo larver, hvilka likväl till följe af brist på föda dogo under vintern (Ann. Soc. ent. France 1866, p. 427) *).

Antheraea Mylitta var. *Pernyi* ♂ och *A. Yamamai* ♀. Parningen emellan dessa arter är fertil. Larv och kokong likna den förra artens. Imago ej utkläckt, då meddelandet härom gjordes. (A. Wallace, Proc. Ent. Soc. 1870, pp. 11

*) Guerin-Ménevilles uppsats om hybrider emellan skilda silkesfjärilarter (i Comptes remdu 1858, XLVIII) har tyvärr blifvit för förf. obekant.

och 12). Berce omtalar, att man lyckats uppföda en hybrid emellan dessa arter, hvilken äfvenledes var fruktsam och lade 50 ägg. Äfven dessa utkläcktes och larverna uppföddes. Kokongerna liknade till formen dem af *A. Pernyi*, till färgen mera dem af *A. Yamamai*. De utkläcktes från den 7 till den 20 augusti och lemnade öfverhufvud väl utbildade fjärilar, hvilka mycket liknade *A. Pernyi*. Dessa parade sig åter och honorna lade 180 à 200 ägg. De första äggen utkläcktes den 24 augusti. Larverna liknade de förra hybridernas. Fjärilar voro ännu icke utkläckta, då meddelandet skedde. (Bull. Soc. ent. Fr. Ser. V, T. IV, p. CCLIV).

Cerura vinula ♂ och *C. erminea* ♀, obs. af bröderne Sérisié d. 28 maj 1854 i Bordeaux. Parningen fruktsam. Nära hundra ägg erhöllos. År 1855 i april utkläcktes sex ♂ och 1 ♀. I maj 1856 ytterligare tre ♂. Pupan var mera lik *C. vinula*. Den hybrida honans ovarium innehöll endast tjugutvå missbildade ägg. (Guillemot, Ann. Soc. ent. France 1856, p. 29). Ménétriés invändning emot denna observation (Wiener ent. Monatschr. 1858, p. 197) synes oss fastmer bestyrka densamma. Att bland i Petersburg uppdragna exemplar af *vinula* äfven förekomma liknande individer, hvilka närma sig *erminea* och stå midt emellan båda, bevisar ingenting emot Guillemots uppgift, då Ménétriés anför alls ingenting om hvarifrån resp. ägg härröra. Han säger endast att de omnämnda individerna befinna sig "unter der Menge gezogener Stücke"; och i så fall hindrar intet att de ägg, ur hvilka just de utkläckts, härröra från en anomalt befruktad hona. — De af bröderna Sérisié utkläckta exemplaren visade större rapport till *vinula*, d. v. s. till hanen; men Bellier de la Chavignerie eger en hybrib emellan *C. vinula* ♂ och *C. erminea* ♀, hvilken mera närmar sig den senare och dylika hybrider finnas äfven i Boisduvals samling. (Ann. Soc. ent. de France, 1848, T. VI, p. 29).

Spilosoma Menthastri (erminea) och *S. lubricipeda*, obs. af Yates. (Hagen l. c. p. 414).

Drepana falcataria (falcula) och *curvatula*, obs. i parning i april af Apetz. Senare bragtes utan svårighet flere exx. af *falcula* ♂ i parning med *curvatula* ♀. Likväl bekommos endast obefruktade ägg. (Gravenhorst, Isis 1834, p. 720).

Drepana curvatula ♂ och *falcataria (falcula)* ♀ bragtes likaså i parning af Apetz, hvaraf erhölls ett temligen stort antal befruktade ägg. Tolf bastard-fjärilar, alla honor, utvecklades af dessa (l. c.)

Liparis dispar och *L. monacha*, bragta i copulation i Tyskland, hafva gifvit såsom resultat af parningen *Liparis monacha* var. *eremita* Ochs., hvilken emellertid af Bellier de la Chavignerie påstås vara artens typ i Bretagne (Ann. Soc. ent. France 1865, bull. p. XLVI).

Tortricina:

Rhacodia emargana ♂ och *Rh. effractana* ♀, obs. i september i parningsposition af Lefebvre, utan att dock parning i akt togs. (Ann. Soc. ent. France 1831, p. 231) *).

Tineina:

Bucculatrix cristatella och *B. gracilella*, obs. af Frey (Ent. Weekly Intell., arbetet mig obekant, citeradt enligt Hagen, Bibl. entom.). Staudinger misstänker att den senare är blott varietet af den förra (Cat. Lep. Eur. p. 235).

V. Hemiptera.

Coriscus limbatus ♂ och *C. flavomarginatus* ♀, obs. af förf. d. 20 augusti 1879 på Stortervö i Pargas nära Åbo. Okändt huruvida parningen blef fertil eller icke. På samma ställe togs emellertid samtidigt en hona af *C. limbatus*, hvilken hade abdomens rygg nästan helt och hållet svartbrun samt hemelytra och alae räckande öfver halfva abdomen. (Månne en hybrid?).

*) På samma ställe anföres äfven *Poedisca semimaculana* ♂ och *P. ratana* ♀ såsom funna i parning. Enligt Fischer v. Rösslerheim äro båda varieteter af *P. parmetana* (Ann. Soc. ent. France III, bull. p. XL; Hagen l. c. p. 415).

De ofvan anförda fallen uppgå sålunda till ett antal af 54 eller om man medräknar de endast i parningsposition observerade *Rhacodia*-arterna till 55 *). Häraf framgår således att en kopulation emellan skilda arter icke är en så ytterlig sällsynthet, som man fordom ansett. I en stor mängd fall har man tyvärr åtnöjt sig med att endast konstatera sjelfva kopulationsfaktum utan att gå till vidare undersökningar af dettas följder. I andra fall hafva dessa ledt till negativt resultat, men i icke så alldeles få, isynnerhet bland lepidoptera, har parningen blifvit fertil, d. v. s. en mellanform, en bastard eller hybrid emellan de båda kopulerande arterna har blifvit frambragd **). Dylika bastarder hafva erhållits icke blott genom parning under fånget tillstånd, men äfven efter honor, befruktade ute i naturen (t. ex. efter parning emellan *Saturnia pyri* och *spini).* Och att en dylik fertil parning icke är så alldeles sällsynt äfven ute i det fria, detta framgår af de nog talrika tydliga hybrida mellanformer emellan närstående arter, hvilka äro fångade i mark och skog. Sålunda hafva vi ofvan omnämnt att Weir fångat en tydlig bastard emellan *Anthrocera trifolii* och *A. filipendulae* på samma ställe der han tidigare fann dessa båda arter i parning, äfvensom att man i Österrike ute i naturen anträffat larver liknande dem, som frambragts genom tvungen kopulation emellan *Saturnia spini* och *S. carpini.* Stein omtalar i Isis 1834 en bastard emellan *Coenonympha pamphilus* och *C. Iphis*, hvilken visade karakterer tillhörande båda arterna och hvilken blifvit fångad i det fria i augusti 1834 af Niemegk; och man har äfven observerat andra arter af just detta dagfjärilslägte i parning med hvarandra. Likaså känner man en i det fria fån-

*) Helt säkert hafva vi emellertid icke kunnat undvika att förbise ännu några uppgifter öfver ämnet och särskildt beklaga vi att vi icke haft tillgång till W. V. Andrews' uppsats "On the copulation of distinct species" i Canad. Entom. IV, pp. 78 o. 79.

**) Stundom synes det såsom om fertiliteten af en parning emellan två arter berodde på hvilkendera af dem spelade den aktiva rolen. Se t. ex. ofvan de fullkomligt motsatta resultaten af parning emellan *Drepana falcataria* och *curvatula* samt emellan *Dr. curvatula* och *falcataria.*

gad hybrid af de i parning observerade *Cupido bellargus* och *icarus*. Vidare har man fångat hybrider eller åtminstone högst antagliga sådana emellan *Vanessa Urticae* och *V. Atalanta* (tre gånger enl. Bruand, Ann. Soc. ent. Fr. 1844, p. VI), *Hipparchia arcania* och *H. hero* (Schummel, St. Ent. Zeit. 1858, 232), *Colias edusa* och *C. hyale* (Hagen, St. ent. Zeit. 1858, p. 409), *Deilephila vespertilio* och *D. hippophaës*, *Deilephila vespertilio* och *D. euphorbiae*, *D. elpenor* och *porcellus* samt *Smerinthus ocellatus* och *populi;* och de sistnämnda hybridicera äfven i fångenskap (Frey och Wullschlägel i Mittheil. Schweiz. Ent. Ges. IV, pp. 206—210); också är det särdeles bland skymningsfjärilarne, som man iakttagit parning emellan skilda arter. Den lilla sterila honan af *Saturnia pyri*, hvilken omtalas af Girard (Ann. Soc. ent. France 1870, p. LIX) och hvilkens kokong liknade den af *S. carpini*, är äfven enligt all sannolikhet en hybrid emellan nämnda arter. Såsom bekant anses *Deilephila Vespertilioides* såsom hybrid emellan *D. vespertilio* och *D. hippophaës* samt *D. epilobii* såsom dylik emellan *D. vespertilio* och *D. euphorbiae*. *D. phileuphorbiae*, beskrifven af Muetzell såsom stående midt emellan *D. galii* och *D. euphorbiae*, anses af honom på grund af sin fertilitet såsom god art (Wiegm. Arch. 1870, pp. 171—174). Hagen tror den emellertid vara hybrid (Stett. ent. Zeit. 1858, p. 409). Också ibland skalbaggarne känner man några hybrider, om äfven Gravenhorst's i tiden gjorda förmodanden om bastarder emellan vissa staphylinider (och steklar) *) uppvisats af senare författare såsom ohållbara. Vi hafva redan tidigare omnämnt de af Girard iakttagna ofta missbildade hybriderna emellan *Dorcadion hispanicum* och *D. Graellsi*. Vi tillägga att Rye i Zool. Rec. VIII, p. 329 anför sig ega en *Coccinella*, som är en tydlig hybrid af *C. bipunctata* och *C. dispar* och erinra om de både af Audoin och Dei upprepade gånger gjorda iakttagelserna af parning emellan dessa arter. Slutligen anser Abeille de

*) Ueber Bastardzeugung i Voigt's Magazin Tome II, pp. 193—217.

Perrin *Clytus fulvicollis* vara en hybrid emellan *Cl. massiliensis* och *Cl. ruficornis* (Nouv. et faits div. n:o 15) *).

Ehuru blott toma gissningar om hybridismen af vissa arter alltid måste emottagas med yttersta försigtighet, föreligga dock, såsom af ofvanstående synes, några bestämda fall af en sådan hybridism, hvilka icke låta sig bortresonneras. Att bastard-alstring förekommer inom insektverlden är sålunda satt utom allt tvifvel, likasom att densamma eger rum icke blott under de anomala förhållanden, som betingas af djurens fångenskap, utan äfven ute i naturen.

Hvad åter beskaffenheten af bastarderna beträffar, så kan ingen regel med bestämdhet uppställas om deras större eller mindre likhet med fadren eller modren. I detta fall variera resultaten, ehuru väl det synes såsom om hybriderna i allmänhet skulle visa en större tendens till likhet med den förra. I alla händelser föreligga emellertid ännu allt för få och knapphändiga meddelanden i frågan.

---

*) Stundom synes hermafrodistism blifva resultatet af en fertil parning emellan olika species. Så har Bellier de la Chavignerie redogjort för en *Silpha,* hvilken för öfrigt liknar *S. sinuata* var, *unicostata,* men har det ena elytron skrynkligt såsom hos *S. rugosa,* och hvilken individ han betraktar såsom bastard af dessa båda arter (Ann. Soc. ent. France). Bland Lepidoptera känner man flere fall af hermafroditer, hvilkas ena sida representerar en och den andra en annan varietet af samma art, men osäkert är om dessa äro frukten af en parning emellan de båda varieterna eller om grunden härtill är att söka i andra omständigheter. Sådana qvasi-hybrida hermafroditer har man t. ex. i det af Boisduval omtalade exemplaret. hvars ena sida representerades af *Lithosia aurita* ♂, den andra af *L. ramosa* ♀ (Ann. Soc. ent. Fr. 1834, p. V), hvilka båda enligt nyare åsigter endast äro varietcter af samma art. Dylika äro vidare Speyers *Anthrocera*-hermafrodit, hvilkens högra sida visade *var. orobi* ♂ af *A. trifolii,* den venstra åter *var. confluens* ♀ af samma art (Stett. ent. Zeit. XXXV, pp. 98—103); Wesmaël redogjorde den 14 jan. 1837 inför Academie de Bruxelles för en hermafrodit af *Argynnis Paphia,* hos hvilken den högra och hanliga sidan representerades af hufvudformen, medan den venstra och honliga utgjordes af melanosvarieteten *valezina*. Hübner egde en dylik med *A. paphia* ♂ till venster och *var. valezina* ♀ till höger.

Att en parning emellan skilda arter emellertid är något onaturligt framgår icke blott deraf att den i flere fall, såsom redan sagts, icke leder till fertilitet, men äfven deraf, att, då detta är fallet, likväl i alla observerade fall endast ett ganska stort fåtal af äggen blifva utkläckta, att larverna äro svaga och ofta nog dö före förpupningen, att de fullt utbildade hybriderna, då sådana utvecklas, ej sällan äro på ett eller annat sätt monströsa (t. ex. hermafrodita) samt slutligen äfven af beskaffenheten af generations-systemet hos de hybrider, hvilka för öfrigt synas normalt bildade. Frågan härom är tyvärr ännu ganska litet utredd. De någongång frambragta hybrida individerna hafva nemligen ansetts såsom så stora rariteter, att man skyndat sig att bevara dem i de entomologiska samlingarna, innan man gifvit sig ro till några experiment. Emellertid torde bastarderna i de flesta fall, likasom förhållandet äfven är inom de högre djuren, blifva ofruktsamma. Guillemot, som af *Cerura vinula* och *C. erminea* erhöll tio bastarder och bland dem blott en hona, fann vid undersökning af dennas ovarium deri endast tjugotvå missbildade ägg (Ann. Soc. ent. France, 1856, p. 29). Anker har undersökt honor af en bastard emellan *Saturnia spini* och *S. pyri* och funnit att de innehöllo alls inga ägg (Wiener ent. Monatsschr. 1858, p. 200). Emellertid föreligga äfven fakta af motsatt art. Bastarden emellan *Antheraea Pernyi* och *A. yamamai* har sålunda visat sig fruktsam och detsamma är fallet med hybriden emellan *Attacus cynthia Daub.* och *A. cynthia Drury,* som visat sig fruktsam hela tretton generationer igenom (NB. ifall dessa två arter äro skilda och den s. k. hybriden en verklig sådan). Af stort intresse vore härvid experiment med ytterst närstående arter, t. ex. med de så kallade vikarierande formerna, hvilka företräda hvarandra i olika zoologiska territorier och zoner och likasom stå på gränsen emellan art- och racebegreppet. Lyckas man emellan dessa frambringa bastarder, skall man måhända lättast erhålla sådana förmögna af fortplantning.

Är således frågan om tillvaron af bastarder äfven inom insektklassen jakande besvarad, så kan den dock ännu icke på långt när sägas vara utredd i sin helhet. De med säkerhet i akt tagna fallen äro ännu jemförelsevis så få, att inga närmare regler för bastardbildning af dem kunna dragas; för öfrigt inskränka de sig så godt som uteslutande till ordningen Lepidoptera. Då emellertid intet skäl finnes för handen, hvarföre just denna ordning framför andra vore lämpad för bastardbildning, framgår häraf, hvilket vidsträckt fält för observationer och experiment ännu erbjuder sig för forskaren äfven inom denna sida af entomologin, en sida, som för öfrigt är af ingalunda ringa betydelse för den rätta uppfattningen icke blott af resp. arter, men äfven af artbegreppet öfverhufvud.

Orsaken till bastardbildningen synes oss ursprungligen ligga i en högt uppdrifven brunstighet hos vissa insektgrupper, såsom fallet ju äfven är hos högre djur. Betrakta vi nemligen de arter, hvilka oftast blifvit iakttagna i anomal kopulation, äro de flesta af dem äfven notoriskt brunstiga, och en dylik högt uppdrifven brunstighet synes också öfverhufvud karakterisera de familier, de tillhöra. Så hafva vi att såsom sådana anteckna *Lamellicornerna* och *Rhynchophorerna,* men isynnerhet *Malacodermerna* och *Phytophagerna* bland Coleoptera samt *Sphinges* och *Bombyces* bland Lepidoptera. Betrakta vi yttermera de i förteckningen på parningsfallen anförda arterna, så finna vi vidare att flertalet af dem utmärker sig genom en jämförelsevis kort lifslängd såsom imagines samt att de med högst få undantag (de endast i kopulationsställning observerade *Dytisciderna* samt *pseudoneuroptererna* och *Coriscus* *) bland Hemiptera) äro växtätande insekter. Vi komma då till de slutsatser att i allmänhet phytophaga arter utmärka sig af en i högre grad uppdrifven brunstighet samt att könsdriftens styrka är störst hos arter med kort lifsutdrägt, en omständighet, som äfven

*) Likasom arterna af detta genus, äro äfven *Labops Sahlbergi, Stygnus rusticus* och *arenarius* samt *Acompus rufipes* synnerligen brunstiga hemipterer.

å priori förefaller naturlig. Äfven lefva de phytophaga arterna öfverhufvud vida kortare tid såsom imagines, än de carnivora. Det är således hufvudsakligen ibland vextätande arter med jämförelsevis kortvarigt imago-stadium, som bastarder böra uppsökas och experiment i frågan företagas.

Hvad beträffar den korta lifslängdens förhållande till brunstigheten är detta med hänsyn till fjärilarne preciseradt genom Omar Wackerzapps observationer öfver dessas kopulation (Ent. Nachr. 1878, p. 161). Han ådagalägger neml. att de arter, hvilka lefva jämförelsevis blott kort tid, kopulera mycket snart, ofta strax när könsorganerna efter djurets utträdande ur pupan tillbörligen hårdnat. Arter deremot med större lifslängd uppskjuta parningen ganska länge och han tror sig kunna antaga att de, hvilka öfvervintra såsom imagines, i allmänhet para sig först om våren.

På tal om brunstigheten hos ofvan anförda insektgrupper må anföras en observation, som jag för några år sedan gjorde öfver *Gastrophysa polygoni,* af hvilken jag insamlade en stor mängd fullkomligt äggstinna honor och några hanar. hufvudsakligen i ändamål att i akt taga huruvida icke detta species, hvilkets hona, såsom befruktad, utmärker sig genom enormt uppsvullen bakkropp (deraf namnet *Gastrophysa)*, i likhet med några andra Chrysomelider vore vivipar. Ehuru dessa honor, såsom sagdt, redan voro fullkomlig äggstinna och de nästan fullt utvecklade äggen tydligt kunde i akt tagas under den genomskinande chitinhuden, egde kopulation rum och fortsattes oafbrutet i hela två dygn. Efter parningen sågos en del individer af hankönet ligga döda på bottnet af det kärl, hvari jag observerade djuren. Honorna åter lade ägg nästan omedelbart efter det de blifvit befriade från de brunstiga hanarne. Parningsakten fortfor således ända till helt kort före äggläggningen. Svårt är att afgöra huruvida honorna frivilligt deltogo i kopulationen. Genom den ofantligt uppsvullna abdomen, som släpar efter dem och gör deras gång ytterst ovig, besvärlig och tung, blir det dem nemligen omöjligt att undfly hanarne. Såsom bevis på dessas stora brunstighet må vidare anföras det egendomliga fak-

tum att flere gånger två hanar samtidigt sökte intränga i honans genitalöppning, ehuru jag aldrig såg dem lyckas deri. Emellertid äro flere än ett fall bekanta från literaturen, då en hona verkligen samtidigt befruktats af tvenne hanar. Vi skola nedan uppräkna dem, som kommit till vår kännedom.

Två ♂♂ in copula med en ♀:

Hymenoptera:

Formica fusca. Den 18 augusti 1872 observerade A. Müller vid South Norwood två hanar af denna art i flygten copulerade med en hona. Sedan exemplaren blifvit fångade, drog honan hanarne efter sig; dessa syntes mycket utmattade och gjorde intet försök att begagna vingar eller ben. (Ent. M. Mag. IX, p. 120).

Coleoptera:

Cardiophorus exaratus. Vid beskrifningen af denna arts lefnadsvanor uppgifver Abeille de Perrin att hanarne äro mycket talrikare än honorna och att af dessa senare knapt en enda är synlig om dagen. De komma nemligen fram först om aftonen, då kopulationen eger rum, hvarvid man ofta är i tillfälle att se två eller tre ♂♂ förenade med en enda ♀ (Ann. Soc. ent. France, Ser. IV, T. VII, pp. 65—66).

Drilus flavescens. Roger har på Isle of Wigt observerat två hanar af denna art samtidigt i kopulation med en och samma hona (Bond i Proc. ent. Soc. London 1868, p. XXVII).

Telephorus rufus. En hona af denna art fanns år 1819 af Heyer i Lüneburg i den innerligaste förening med två bredvid hvarandra stående hanar; "också släpade honan, såsom vanligen är fallet hos *Cantharis*-arterna, efter sig båda hanarne liggande på rygg". (Germar, Zeitschr. f. Entom IV, p. 406).

Lepidoptera:

Anthrocera achilleae. Tvenne hanar i copula med en och samma hona observerades två gånger den 26 maj 1843

af Ronsin och Trapier (Pierret, Ann. Soc. ent. France 1843, bull. p. XXXI).

Tortrix viridana ♂ och *T. heparana* ♂ samtidigt befruktande en och samma hona af *T. viridana* observerades af Knagg (Bond i Proc. ent. Soc. London 1868, p. XXVII).

Diptera:

Bibio sp.? Två hanar lika starkt fästade vid en och samma hona hafva i akt tagits på Jamaika af Gosse (Ent. M. Mag. XVI, p. 160).

Molobrus sp. C. W. Dale har anfört en observation om två hanar af en till detta slägte hörande art, hvilka i maj sågos flyga i samtidig kopula med en hona (Ent. M. M. IX, p. 46).

Händer det sålunda någongång att två hanar samtidigt kopulera med en hona, är det ej mindre vanligt att en och samma hane straxt efter hvarandra befruktar tvenne honor och att detta stundom företages genast efter det hanen utkläckts ur pupan (t. ex. *Arctia sordida* enl. Fallou, Ann. Soc. ent. France Ser. V, T. I, p. XXI; *Nyssia zonaria* Goossens, ibid.). I nummern för d. 15 januari 1880 af Le Naturaliste omtalas en parning med en ännu icke fullt färdig utkläckt hona af *Anthocaris cardaminis*. Vi hänvisa härvid till Omar Wackerzapps redan anförda studier öfver fjärilarnes kopulation.

I förbigående kan jag icke underlåta att omnämna yttermera ett exempel på den styrka, parningsdriften uppnår hos insekterna och hvilket, enligt benäget meddelande af herr Faust i Helsingfors, blifvit i trakten af Baku i akt taget så väl af honom sjelf som af Musei direktorn Radde i Tiflis. Observationen gäller nemligen en till den notoriskt brunstiga *Lamellicorn*-familjen hörande med *Melolontha* nära beslägtad art, *Anoxia villosa*. Hanen af ett i kopulation stadt par anfölls nemligen derunder af en *Scarites eurytus*, men utan att låta detta sig bekomma, och parningsakten fortsattes, såsom intet skulle passera, under det *Scarites*

gjorde sig ett godt mål på *Anoxia*-hanen *). Det måste dock lemnas oafgjordt huru vida icke mekaniska hinder för hanen att löslita sig från honan i vissa fall förefinnas. För detta antagande talar t. ex. det af Constant anförda fallet af en parning emellan *Hibernia progemmaria* ♂ och *Cerastis Vaccinii* ♀, då hanens parningsorgan vid de båda individernas lösgörande från hvarandra qvarblef i honans abdomen (Ann. Soc. France, 1857, bull. p. 41—42).

Att likväl antingen den kroppsliga smärtan hos sårade insekter är ytterst ringa eller ock att brunstigheten hos dem är än högre, bevisas emellertid af prof. Mäklins mig delgifna uppgift, att han ofta observerat att insekter, hvilka lefvande uppstuckits nära hvarandra i en insektlåda, hafva kopulerat, ehuru, såsom sagdt, genomstungna af nål **).

I icke mindre grad bevisande för insekternas brunstighet än de exempel, vi anfört, äro de observationer, hvilka Osten-Sacken sammanfört i en artikel „Ueber einige Fälle von Copula inter mares bei Insekten" (Stett. Ent. Zeit. XI, p. 116). Baron Osten-Sackens uppsats är af det intresse att den förtjenar närmare refereras.

De flesta iakttagelser hänföra sig till ållonborrar. I maj 1873 var *Melolontha vulgaris* mycket allmän vid Heidelberg. Bland flere par in copula observerade Osten-Sacken äfven två hanar. Den aktiva hanens hornartade penis äfvensom dess analstift voro inskjutna emellan dorsal och ventralplåten af den andra individens sista abdominal-

---

*) Såsom bevis på insekternas ringa känslighet för öfrigt må hänvisas till Prof. Delesserts nästan fabelaktiga uppgifter om larven till *Scopelesoma satellitia* i Ent. Nachr. 1879, p. 161, äfvensom till andra strödda meddelande i nämnda tidskrift. Corbin uppger i Entomol. V, p. 406 att ett exemplar af *Eristalis tenax*, som blifvit beröfvadt sin abdomen, det oaktadt lefde åtminstone 40 timmar, o. s. v.

**) Om insekternas könsdrift se äfven Dumeril, Compte rendu 1857, Tome XLVIII, pp. 601—610. Intressanta iakttagelser om *Aglia tau* finnas af Omar Wackerzapp i Ent. Nachr. 1880, pp. 15—17. Hanen uppsökte den på hans hand sittande honan och parade sig der o. s. v.

segment. Denna ställning hade åstadkommits uppenbart på våldsamt sätt, i thy att det passiva subjektets hornartade penis var utryckt ur sitt naturliga läge och hängde vid en flik utom bakkroppen. Den passiva individen var tjockare och större än den aktiva. Observatorn förde paret hem med sig och fann följande morgon den aktiva individen död, den passiva deremot synbart sund och munter *).

Flere liknande fall (t. ex. Döbner, Stett. Ent. Zeit. 1850, p. 327) hafva i akt tagits just med samma insektart, ehuru smärre variationer egt rum vid kopulationen, så att stundom den passiva individens penis icke varit utdrifven ur kroppen, utan i stället inskjuten deri (Laboulbène, Ann. Soc. ent. France 1859, p. 567). I de allra flesta fall har den passiva individen, hvilken innehaft honans rol, varit den större. Laboulbène anför likväl l. c. att de två hanexemplar, Puton funnit in copula i Norrmandie, voro „de la même taille".

Enligt Guérin Méneville och Boisduval skola vid silkesodling ofta fall iakttagas af copulation emellan hanarne till *Bonbyx mori* (Ann. Soc. ent. France 1857, p. XLII).

Det märkvärdigaste af alla exempel på copula inter mares är väl dock det af Perogallo omnämnda emellan hanar af *Telephorus melanurus* och *Lampyris lusitanica* (Ann. Soc. ent. France 1863, p. 663). På vissa lokaliteter i omnejden af Mentone, hvarest båda arterna talrikt förekomma, anträffas mycket ofta sådana par, hvarvid *Telephorus* alltid haft den aktiva rolen. Peragallo betonar uttryckeligen, att ingen enda hona deltog i de talrika af honom sedda fallen. Han säger: "Comme je suis positivement certain du sexe des deux insectes, et que ce sexe est le même, je ne puis admettre qu'une immoralité flagrante de la partie de la *Rhagonycha* **) et une complaisance coupable de la part de la Luciole mâle". Vi hafva redan mera än en gång va-

*) Kelch omtalar i Isis 1834, p. 737 ett fall af parning emellan *Melolontha vulgaris* ♂ och *M. hippocastani* ♂, i hvilket fall deremot den passiva individen dog till först.

**) = *Telephorus*.

rit i tillfälle att i denna uppsats påpeka den synnerligen hetsiga och brunstiga natur, som utmärker *Telephorus.*

Osten-Sacken anser för öfrigt på såsom det synes grundade skäl att i flere af de fall, hvilka blifvit anförda såsom kopulation emellan individer af olika species, hane af den ena arten parat sig med hane af den andra, ehuru man utan vidare undersökning naturenligt antagit den undre passiva individen för hona.

Vi hafva redogjort för Osten-Sackens uppsats, likasom vi förut uppräknat öfriga exempel på hög grad af brunstighet, för att yttermera bestyrka påståendet, att en sådan särskildt utmärker vissa insektfamiljer och i detta afseende upprepa vi ånyo *Lamellicorner*, *Pectinicorner, Malacodermer* (särskildt genus *Telephorus)* och *Phytophager* bland skalbaggarne samt *Bombyces* och *Sphinges* (särskildt genus *Anthrocera)* ibland fjärilarne.

Vilja vi slutligen sammanfatta resultaten af ofvanstående anteckningar öfver de anomala kopulationsförhållandena hos insekterna, och dermed sammanhängande frågor, kunna de föras under följande punkter:

1. Vissa insektfamiljer synas framför andra utmärka sig genom en i högsta grad uppdrifven brunstighet hos hankönet.

2. En starkare brunstighet synes i allmänhet karakterisera de vextätande familjerna.

3. Styrkan af könsdriften står öfver hufvud i omvändt förhållande till djurets lifslängd såsom imago.

4. Brunstigheten är ej sällan så stor att tillfredsställandet af parningsdriften icke hindras af derunder skeende betydliga störingar i djurets organism, såsom vid copula inter mares, och icke ens om djuret anfalles och på betänkeligaste sätt såras.

5. Sinligheten vid kopulationen emellan hanar torde böra anses ömsesidig; ty blott med våld och utan denna "coupable complaisance" hos det passiva subjektet låter akten icke verkställa sig i sitt mekaniska utförande.

Vore våld med i spelet, så skulle väl äfven den större individen hafva innehaft den aktiva rolen, under det i fyra fall af fem, hvari storleken annoterats, denna individ tvärtom varit den passiva och den mindre företrädt hanens ställe, samt i det femte båda individerna varit af samma vext.

6. Då man antager, att den hetsigare individen innehar hanens rol, så vore således de mindre individerna af ett lifligare temperament, än de större.

7. En annan yttring af starkt uppdrifven brunstighet ter sig i parning emellan han- och hon-individerna af olika arter, stundom tillhörande skilda genera, ja t. o. m. familjer.

8. Af parning emellan arter hörande till skilda genera har ännu aldrig frambragts någon afkomma.

9. Parning emellan arter af samma slägte blir ofta steril; stundom framalstras ett fåtal ägg, som ger upphof åt larver, hvilka ofta dö före förpupningen, men någongång, särdeles bland fjärilarne, utbildas till imagines.

10. Sådana bastarder frambringas icke blott i fångenskap, men äfven sjelfmant ute i den fria naturen.

11. Bastarderna äro ej sällan på ett eller annat sätt missbildade.

12. Bastarder med förmåga att vidare fortplanta sig har man hittills endast i par fall kunnat uppvisa.

13. Bastarderna förekomma hufvudsakligen inom notoriskt brunstiga familjer och slägten samt sådana med jämförelsevis kort lifstid såsom imagines.

Jag har upptagit ofvanstående frågor till tals emedan de synas mig i allmänhet vara alltför litet beaktade af entomologerna och likväl vara af en ej ringa betydelse i mer än ett hänseende vid studiet af insekternas biologi och äfven för den rent deskriptiva naturalhistorien, hvilken väl icke alltid är på det klara med den rätta beskaffenheten af s. k. arter och varieteter. Ett noggrannare studium af hithörande ämnen skall visst i en framtid kasta ljus öfver mera än en gåta, rätta mera än en missuppfattning och särskildt gifva oss en inblick äfven i frågor af psykologisk natur. Men härtill er-

fordras, att entomologen likasom hvarje annan vetenskapsman blir experimentator och inrättar sig ett entomologiskt laboratorium. Det är icke nog med tillfälliga genom lyckträff gjorda observationer i naturen. Endast på ofvan anfördt sätt kan någon klarhet och bestämdhet vinnas i nu anförda frågor, likasom dylika på senare tid utförda experiment redan öfver andra gebit af entomologin låtit en ny dager falla.



Inverkan af vatten uppå malonsyreester vid högre temperatur.

Af

Edv. Hjelt.

Destilleras icke fullständigt torkad malonsyreester kan man i de fraktioner som öfvergå vid 150°—190° iakttaga lukt af ättiketer. Då den odestillerade estern icke förmärkts innehålla ättiketer och sådan ej heller förefanns i det under 100° öfvergående, förmodade jag att vatten vid högre temperatur inverkar sönderdelande uppå malonsyreester under bildning af ättiketer.

Malonsyreester försatt med något vatten upphettades först vid omvänd kylare någon tid. Ingen förändring af estern kunde dock härvid iakttagas. I ett med kylare förbundet med barythydrat fylldt absorptionsrör afskiljde sig icke bariumkarbonat. Blandningen inneslöts nu i ett tillsmält rör och upphettades några timmar vid 150°. Lösningen blef härvid alldeles klar, malonsyreestern var försvunnen och vid rörets öppnande visade sig starkt tryck uti röret och lösningen hade antagit lukt af ättiketer. Det var sålunda högst sannolikt att malonsyreestern spjelkts i koldioxid, ättiketer och alkohol.

För att bestämdt konstatera detta och i öfrigt noggrannare undersöka processens förlopp upphettades 5 gr. malonsyreester med 25 gr. vatten under ofvan angifna förhållanden. Den vid rörets öppnande utströmmande gasen befanns vara koldioxid. Den klara lösningen reagerade surt. Den neutraliserades med kaliumkarbonat och destillerades. Destillatet luktade starkt af ättiketer. Återstoden försattes med svafvelsyra och destillerades. Det surt reagerande destillatet

neutraliserades med sodalösning och försattes med silfvernitrat. Silfversaltet afskiljde sig i form af långa, böjliga, klara kristallnålar. Analysen visade att ättiksyradt silfver förelåg: 0,1591 gr. af det vid 100° torkade saltet gaf 0,1023 gr. Ag.

	Funnet	Beräknadt
Ag.	64,30 %	64,67.

Destillations-återstoden behandlades med eter. Vid eterns afdunstande erhölls en ringa mängd bladiga kristaller, hvilka smulto vid 132° och voro alltså malonsyra.

Det första af ättiketer luktande destillatet behandlades med kalihydrat, alkoholen utdrefs, lösningen försattes med svafvelsyra och destillerades. Det sura destillatet neutraliserades och koncentrerades samt försattes med silfvernitrat, hvarvid det karakteristiska silfveracetatet afskiljde sig. Silfverhalten fanns = 64,10 %.

Af malonsyreester erhålles alltså under de nämnda förhållandena utom malonsyra ättiketer, ättiksyra och koldioxid. Att ättiketern var den först bildade och ättiksyran en sekundär produkt kan med säkerhet antagas, ty etern kan naturligtvis icke bildas af fri syra och alkohol vid närvaro af en så stor mängd vatten. Ättiketer upphettad med vatten vid 150° gifver deremot ättiksyra i riklig mängd.

Processen försiggår sålunda enligt formeln:



$$C_3H_2O_2(OC_2H_5)_2 + H_2O = CO_2 + C_2H_3O(OC_2H_5) + C_2H_6O.$$

Då de substituerade malonsyrorna i sitt allmänna förhållande öfverensstämma med malonsyran är det ganska antagligt att deras estrar äfven underligga en process analog med den här för malonsyreester funna.



Om de pergameniska fynden.

Af

E. Aspelin.

Då man erinrar sig de trångmål, under hvilka det tyska kejsarriket fullbordat sitt första årtionde, måste man dubbelt skatta den offervillighet, hvarmed regeringen lagt sig vinn om gräfningarna i den jord, som gömmer minnen af den helleniska kulturen. Öfver fem år hafva tyske forskare arbetat på blottandet af Olympias heliga platser och sedan två år tillbaka fortgår ett liknande arbete i mindre Asien, på Pergamons Akropolis. Hvad vetenskapen härpå vunnit, kan ännu ej i detalj bestämmas — år efter år skola förgå, innan alt material bearbetats — dock är det redan tydligt, att flere blad i den grekiska konstens historia måste omskrifvas, på det att alt det nya må få sin rätta plats. I ännu högre grad än om de olympiska*), torde detta gälla med afseende å de pergameniska fynden. Ty så betydande de förra ock äro, så motsvara de dock knapt hvad man vågat hoppas, då fråga var om det engång så bilderrika Olympia. Förödelsen der har varit mera förstörande än i Pergamon. För det land, som bekostat gräfningarna och utan tvifvel äfven för vetenskapen ligger eljes deri en stor skilnad mellan de båda företagen, att finnarene fått taga med sig endast fotografier och gipsafgjutningar af fynden i Olympia, medan de pergameniska originalen utan undantag hemtats till Berlin, hvarest de äro lätt tillgängliga för konstlärde från alla länder.

Då jag, tack vare direktorns för skulpturafdelningen i

*) Om gräfningarna i Olympia. Föredrag på Finska Vetenskaps-Societetens årsdag den 29 april 1877. Af C. G. Estlander.

museum i Berlin, hr A. Conzes utmärkta välvilja varit i tillfälle att studera de i Pergamon funna bildverken, vill jag här försöka en karakteristik af de samma. Något fullständigt och uttömmande i afseende å det rika ämnet kan jag icke afse redan af det skäl, att fynden i sitt närvarande oordnade skick öfverhufvud endast delvis kunna studeras. Några notiser om de pergameniska gräfningarna och upptäckterna i allmänhet må emellertid föregå den närmare framställningen om de i dagen bragta bildhuggerierna *).

I.

Upphofsmannen till det lyckodigra företaget att anställa gräfningar på Pergamons Akropolis är ingeniör Carl *Humann* från Essen. Redan hösten 1861 begaf han sig till södern, för att söka gynsamare luft för en svag helsa och synes sedan dess oafbrutet vistats derstädes, på särskilda orter, Samos, Smyrna, Konstantinopel o. a. Under en af de talrika resor hr Humann gjorde i dessa trakter kom han vintern 1864—65 för första gången till Pergamon eller rättare Bergama, såsom Akalidernes forna residens nu kallas.

Från den lilla hamnplatsen Dikeli är det fem timmars väg till den n. v. staden, belägen på samma ställe, som den forna. Akropolisberget reser sig norr om staden. Det utgör en sista ansats af en mot söder utlöpande sträckning af Tainusbergen. I norr är det medels en sänkning förbundet med moderberget, i öster och vester faller det brant ned till de båda bäckarna Cetius och Selinus, medan åter sluttnin-

---

*) Die Ergebnisse der Ausgrabungen zu Pergamon, vorläufiger Bericht von A. Conze, C. Humann, R. Bohn, H. Stiller, G. Lolling und O. Raschdorff. Mit sieben Tafeln. Berlin 1880. Ur nämnde arbete äro de träsnitt lånade, som åtfölja denna berättelse, dervid dock är att märka, att Hekateträsnittet redan var färdigt, då man lyckades sammansätta den dertill hörande Artemisgruppen. — Innan denna "Vorl. Bericht" som innehåller den härtills utförligaste berättelse, utkommit i början af innevarande september, hade hr A. Conze låtit trycka ett af honom i k. vetenskapsakademien den 29 jan. 1880 hållet föredrag om gräfningarna under titel: *Pergamon*.
För min uppsats har jag begagnat båda dessa källor.

gen mot söder, ned till Kaikosdalen, är långsam. Bergshöjdens öfversta del är omkring 290 meter öfver hafvet.

Den anblick, som mötte deruppe, på det länge sedan öde Akropolis, skildrar Humann som följer: »Den flyktige betraktaren förefaller borgberget som ett enda stort grusfält, betäckt af gräs och låga buskar samt genomskuret af mursträckningar, hvilka härröra från de mest olika tider och hvilkas sammanhang vid första blicken är oklar; den öfversta toppen inneslutes af en synbarligen turkisk mur, som till sist, innan berget öfverlemnades åt sin nuvarande ödslighet, tjenade som fästning. Äfven på denna högsta plats resa sig öfveralt ur marken massiva fundamentsstycken, ofta korsande hvarandra, men i öster och vester qvarstå ännu de höga stödjemurarna från Akalidernes tid, bildande gräns mot sluttningen. Seklerna hafva ej förmått rubba en enda qvadersten i dem».

»Ofvanom den vestliga af dessa stödjemurar», fortsätter Humann, »beträdde jag den ruinkulle, som man velat benämna Athena Polias' tempel. Sorgsen stod jag der och betraktade de härliga, nästan manshöga korintiska kapitälerna, de rika baserna och andra arkitekturdelar, alt öfvervuxet af buskar och vilda fikon. Der bredvid rökte kalkugnen, dit hvarje marmorblock, som gaf efter för den tunga hammaren, inkastades. Några nyss gräfda grafvar utvisade, hvilken rikedom af byggnadsqvarlefvor låg der nere förborgad; ju mera sönderkrossade de voro, desto välkomnare voro de för arbetarne».

Det intryck stället gjorde på hr Humann var oförgätligt och en af hans första åtgärder var att utverka förbud mot kalkbränningen, som redan säkert slukat mången oskattbar del af Akropolis' forna härlighet. Då han senare erhöll ledningen af särskilda ingeniörarbeten i dessa trakter, försummade han ej att ånyo besöka platsen. Under dessa senare besök upptäckte han i en af de murar, som genomskuro ruinfältet, marmorplattor, utgörande, såsom senare blef tydligt, fragment af en gigantomachie, framställd i hög relief. Hr Humann skickade dessa fragment till museum i Berlin och försökte att i hemlandet väcka intresse för anställande

af gräfningar på den lofvande platsen. Saken blef dock dervid, ty de storartade gräfningarna i Olympia tycktes snart taga alla krafter i anspråk. Först år 1878 vände sig hr Humann till rätter man, då han framstälde sitt bekymmer för den nyssutnämnde museidirektorn Conze. Denne utverkade omsider på högvederbörlig ort anslag för gräfningar på Pergamons Akropolis och öfverlemnade ledningen af desamma åt hr Humann.

Att hr Humanns förslag ej genast mötte obetingad beredvillighet, får ej väcka stor förundran. Ty på grund af hvad man förut visste om orten, var det visserligen ej på förhand klart, att mödan och utgifterna skulle ersättas.

Pergamon blef en betydande ort, en storstad, först under Eumenes II (196—158 f. Kr.), hvilken så att säga på nytt anlade staden. Genom storartade terrass anläggningar och byggnader förband han nämligen Akropolis med den nedanför belägna staden. Om de byggnader, som engång smyckat Akropolis, visste man dock föga. Underrättelserna hos de gamle äro knappa och inga monument hade hållit sig till vår tid. På öfversta toppen hade man kunnat skönja de tydliga lemningarna af ett tempel, hvilket, i följd af att Athena genom pergameniska mynt och inskrifter var känd som Polias, ansågs hafva varit helgadt åt denna gudinna. På grund af senare kopparmynt antog man ytterligare att templet utvidgats och att derstädes Augustuskulten förenats med den äldre. Hvad man föröfrigt iakttagit af arkeologiskt intresse dels på Akropolis bergets terrasser dels nere i sjelfva staden tycktes ej heller lofva något särdeles *).

Den plan, hvilken nu skulle fullföljas af hr Humann, hvilade derför också helt och hållet på ny grund. I de relief-fragment, som hemskickats till Berlin, hade man igenkänt delar af en framställning af gudarnes kamp med giganterne. Dertill kom, att man hos en obetydlig författare från början af 3:dje århundradet, Lucius *Ampelius*, funnit om-

*) Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1872: E. Curtius: Beiträge zur Geschichte u. Topographie Kleinasiens. (Fr. Adlers bilagor).

nämnd en i Pergamon befintlig *ara marmorea magna alta pedes quadraginta cum maximis sculpturis; continet autem gigantomachiam.* Nåväl, detta altare gällde det att uppsöka äfvensom samla de möjligen återstående delarna af reliefkompositionen, hvars konstvärde visade sig vara af hög art.

Den byzantinska mur, hvari hr Humann upptäckt de första reliefplattorna, sträckte sig öfver borgberget ett stycke nedanom den af en turkisk mur omslutna öfversta delen. På den mellan liggande delen af bergsryggen, omkring 40 meter nedanför toppen, observerade hr Humann en gruskulle med dominerande läge. Der började han den 9 september 1879 arbetet med fjorton man. Platsen var den rätta. Tredje dagen på qvällen hade arbetarne stött på den fasta, murade grunden till altaret och i muren hade man fått sigte på 11 marmorplattor af reliefen. Det var ett svårt arbete att nedbryta muren. Murbruket hade sammanbundit stenarna så fast, att grofva kilar och hammare behöfdes för lösgörande af det minsta stycke. Arbetet var dock lönande, ty vid första månadens slut voro redan 23 plattor af gigantomachien framdragna.

Arbetet fortgick sedan med korta afbrott och fortfarande lyckosamt under nära femton månader *). Flere forskare och lärde, hrr *Bohn*, *Conze*, *Lolling*, *Raschdorff* och *Stiller* biträdde tidtals hr Humann, och gräfningarna utsträcktes äfven till andra delar af Akropolisberget.

Sålunda framgräfdes det högst belägna templet, hvaraf blott underbyggnadens kärna qvarstod orubbad, men med undantag af nedersta trappan på nordost- och vestsidan beröfvad sin marmorbeklädnad. Tempelplatsen hade varit öppen mot söder, men på norra, östra och vestra sidorna omslutits af pelargångar. Sjelfva templet var en peripteral anläggning med 6 kolonner fram- och baktill samt 9 på hvardera sidan. Stilen är den korintiska. På grund af de funna arkitekturdelarna, hvilka delvis förete intressanta detaljer, är

*) Det är till sistlidne december. I år hafva gräfningarna ånyo fortsatts.

det möjligt att rekonstruera templet, som bär godt vittnesbörd om sin arkitekt. Få inskrifter upptäcktes invid templet och ingen, som skulle bevisa, att templet verkligen varit helgadt åt Athene Polias. Deremot tala flere omständigheter för att templet är det Augusteum, som 29 f. Kr. uppfördes i Pergamon. I trakten af altaret funna inskrifter tyda på, att i dess närhet funnits en annan Athena (*Πολιάς*, *Νικηφόρος*) tillhörig helgedom (*ἱερόν*).

Äfven nedanför det stora altaret, på nedersta terrassen af Akropolisberget, blef en arkitektonisk anläggning till största delen framgräfven. Såväl grunden som inskrifter hafva visat, att det varit ett *Gymnasium*, anlagdt under första hälften af det andra århundradet.

Det förnämsta resultatet af gräfningarna var dock upptäckten af det stora altaret och dertill hörande bildverk. Af sjelfva altarbyggnaden qvarstår blott grunden, utgörande en rektangel, hvars långsida (i norr och söder) är 37,70 samt kortsida (i öster och vester) 34,60 meter. En mjuk, lerhaltig konglomeratsten, som ymnigt förekommer inåt landet har begagnats som material. Endast på östra sidan finnas ännu två stycken af de lägsta marmortrappstegen på en sträcka af 1,95 meter på sin ursprungliga plats. För det öfriga har man blott att hålla sig till de större och mindre delar af altarets marmorbeklädnad, som vid gräfningen kommit i dagen, vare sig i altarets omedelbara närhet eller i den ofta nämnda byzantinska muren. Rekonstruktionen af altaret är emellertid betydligt svårare än t. ex. af Augusteum. Byggnaden är nämligen i sin art den enda man känner, vidare är största mängden af arkitekturdelarne förstörd och slutligen har vid altarets uppförande ej den stränga teknik blifvit följd, som utmärker äldre grekiska byggnadsverk. Samma profil är ej öfveralt lika behandlad, ej heller äro blocken lika stora.

Den bild, som arkitekten Bohn efter noggrant studium gjort sig af detta altare, är följande. Från en låg trappsockel höjde sig såsom anläggningens hufvuddel underbyggnaden, till hvars öfre plattform en i byggnaden inskärande trapp-

uppgång ledde. Denna underbyggnads öfre del var rundtomkring betäckt med den väldiga, 2,30 meter höga fris, hvarpå gudarnes kamp med giganterne var framstäld i hög relief. Omedelbart ofvanför frisen sträckte sig en mäktig, rikt profilerad gesims, tillräckligt kraftigt utskjutande, för att utgöra en skyddande skärm för reliefen. I gesimsens hålkäl lästes, lätt synliga för den nedanför stående åskådaren, namnen på de kämpande gudarne. Nedanför frisen befann sig en mindre list, hvarpå sågos giganternes och äfven konstnärernes namn.

I afseende å byggnadens öfre del kan med säkerhet sägas endast, att den bestod af ett upptill öppet, men på sidorna, med undantag af ingångsstället, af väggar omslutet rum, hvari det egentliga altaret stod. Utanför väggen lopp en sirlig kolonnad af jonisk ordning. Kolonnerna sammanbundos af en arkitrav, öfver hvilken utan mellanliggande fris kranslisten var lagd. Med dessa sistnämnda arkitekturdelar korrespondera liknande på väggens yttre sida. Pelargången var täckt med ett enkelt kassett tak.

Som särdeles anmärkningsvärdt omtalar Bohn det ojämna utförandet af byggnadens olika delar. De joniska kannelerade kolonnerna och särdeles deras kapiteler äro särdeles fint utförda, då åter deröfver liggande delar af byggnaden äro synnerligen knapphändigt och groft arbetade.

På inre sidan af väggen antages en annan mindre fris, framställande scener ur Telephossagan, hafva haft sin plats. Huru denna varit förbunden med väggen har dock ännu ej kunnat utredas. På den öppna plattformen måste slutligen offeraltaret hafva rest sig; men tillsvidare, om ens någonsin, kan intet med visshet sägas om dess form.

II.

Nu är tid att vända uppmärksamheten åt denna kolossala fris, som engång smyckat altarets underbyggnad och hvars konstvärde skänker åt de pergameniska fynden deras sällsporda betydelse. Hela reliefen hade ursprungligen en längd af 135 meter, hvilket, då höjden är 2,30 meter, ger

ett ytinnehåll af i rundt tal 300 qvadratmeter! I Berlins museum finnas för närvarande 98 större marmorplattor, hvilka tillsammans utgöra 120 qvadratmeter. Räknas dertill omkring 2,000 större och mindre fragment, så blir resultatet, att vid pass 180 qvadratmeter eller $^3/_5$ af hela kompositionen återfunnits *).

Detta låter mera glädjande än verkligheten är. De funna plattorna äro nämligen lösbrutna, strödda delar af det hela, och blott tillfälligtvis hafva än tvänne än flere befunnits höra tillsammans. Vidare äro de flesta figurer betydligt skadade, hufvud, armar, ben och andra framstående delar äro vanligen helt och hållet borta eller ock mer eller mindre fragmentariska. Vid all denna jämmerliga förstöring gläder det så mycket mera att stundom finna äfven i det närmaste hela gestalter, men framföralt, att konstverkets stil är så ädel och stor, att den gör sig på det härligaste gällande äfven i det enskilda, erbjudande öfveralt ämne till studium och konstnjutning. I afseende å sjelfva ytan äro skulpturerna för det mesta sällsynt väl bibehållna. Detta gäller isynnerhet de delar, hvilka påträffats i den ofta nämnda muren, som skyddat marmorn från att förvitra. När murbruket med mejsel och hammare af skickliga händer aflägsnats, förefalla marmorstyckena som vore de nyligen komna från mästarens atelier.

Öfveralt ser man gudar och gudinnor i våldsam, men segerrik kamp med giganter af olika åldrar och gestaltning. Striden försiggår i grupper, sålunda att merendels en gud kämpar med en eller flere giganter; men det är ej möjligt att bestämma de enskilda gruppernas ställning till hvarandra. Om alla delar funnos i behåll, skulle det ej vara svårt, ty grupperna äro ej enstaka, utan med stor konst sammanbundna i en fortgående rörelse. Det är luckorna, som göra sammansättningen omöjlig. Endast för de plattor, hvilka hade sin

*) Denna beräkning är hemtad ur ofvan citerade berättelse. — Emellertid ankommo de dagar jag var sysselsatt med dessa studier underrättelse om, att hr Humann ytterligare funnit fragmenter hörande till reliefen. Större delar af frisen har man ej mera hopp om att finna. Dertill är altartrakten redan altför noga genomsökt.

plats på ömse sidor om den i byggnaden inskärande trappan, känner man läget. Reliefen följde nämligen trappväggen åt, afsmalnande för hvart trappsteg. Genom de trappstegen motsvarande inskärningarna i plattorna har man kunnat igenkänna dem. Dessutom har man på baksidan af några kunnat se, att de varit fästade vid något af byggnadens hörn. Eljes saknas alla bestämda hållpunkter för sammanställandet af det hela. Återstår derför, åtminstone tillsvidare, ej annat än att betrakta grupperna och gestalterna hvar för sig.

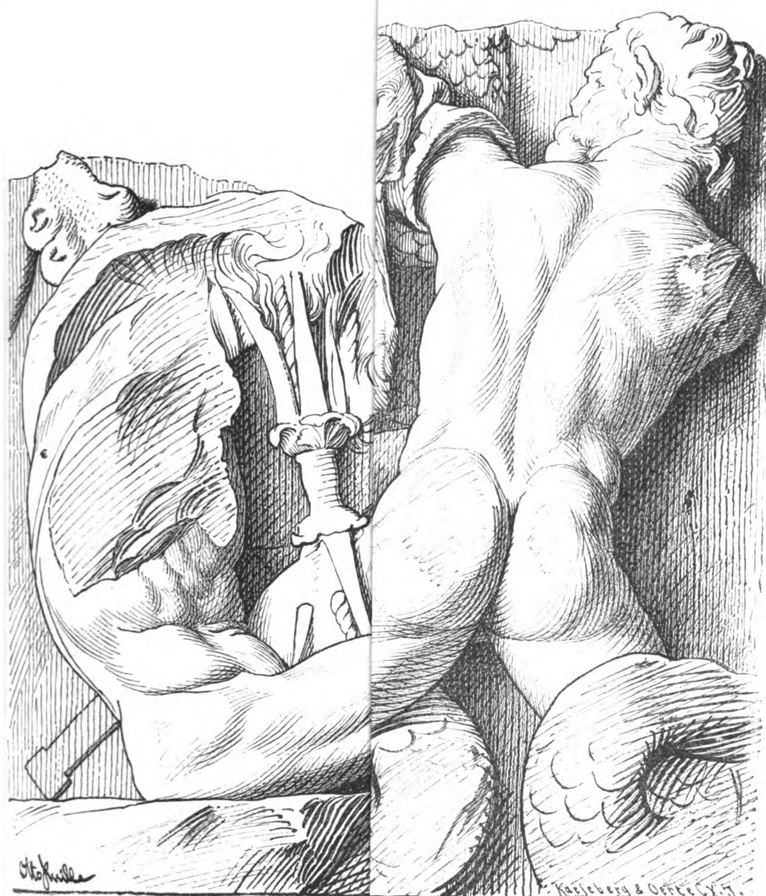
I främsta rummet påkallas uppmärksamheten af två grupper, hvilka hvardera äro sammansatta af fyra plattor och hvardera utan tvifvel engång voro dominerande partier af frisen. Jag menar de grupper, i hvilka Zeus och Athena uppträda — det pergameniska Akropolis' båda hufvudgudomligheter och enligt sagan de förnämsta deltagare i gigantslaget.

Må hr Humann sjelf få förtälja, huru han den 21 juli 1879 fann *Zeusgruppen,* alla fyra plattorna på ett ställe i gruset. Den enthusiastiska ton, hvarmed han tillika beskrifver reliefen, är till fullo berättigad: — — — "Den första plattan föll om: Det var en väldig, på sina slingerfötter stående gigant, som visar oss sin rygg, hufvudet vändt åt venster, en lejonhud på den venstra armen; — den passar tyvärr ej till någon känd platta, sade jag. Den andra föll. En herrlig gud, visande det öppna bröstet, så väldig och dock så skön som ännu ingen annan. Öfver skuldrorna hänger en drägt, som sedan omfladdrar de båda benen i kraftig gång. Äfven denna platta passar ej till någon bekant! Den tredje plattan visar en smärt gigant, som störtat på knä; venstra handen griper smärtsamt efter den högra skuldran, högra armen är som förlamad — förrän han var helt och hållet rengjord från grus, faller den fjerde plattan: en gigant störtar baklänges på klippan; blixten har genomborrat hans lår; jag känner din närhet Zeus! Feberaktigt ilar jag omkring de fyra plattorna; den tredje passar till den först funna: den stora gigantens ormslinga går tydligt öfver på plattan med den på knä sjunkne giganten. Öfre delen af denna

platta, dit giganten sträcker sin hud omvecklade arm, saknas; men man ser tydligt, att han kämpar bort öfver den störtade. Skulle han kämpa mot den store guden? I sanning ja, den venstra af drägten omsvajade foten försvinner bakom den knäböjande giganten. — Tre passa tillsammans, ropar jag, och redan är jag vid den fjerde, den passar äfven — den af blixten träffade giganten faller åt motsatt håll från guden. Jag darrade i hela kroppen; der är ännu ett stycke — med naglarna afskrapar jag jorden, — lejonhud, det är den jättelike gigantens arm — midt emot den ett virrvarr af fjäll och ormar — aegis! det är Zeus! Ett verk så stort, så härligt som någonsin fans, var verlden återgifvet, kronan var satt på alt vårt arbete, Athena gruppen hade fått sitt skönaste motstycke" — — —

Vi se altså Zeus, Olympens herskare, omgifven af tre giganter, af hvilka de närmaste på hvardera sidan redan träffats af förintande slag, medan den tredje ännu vågar höja sin arm mot den ljungande guden. Vid ungefär samma ståndpunkt är striden framstäld i *Athena gruppen.* I rikt svallande drägt stiger gudinnan åt höger med aegis på bröstet och sköld på arm. Med högra handen har hon gripit en ung, bevingad gigant i håret och synes släpa honom efter sig. Han är nedsjunken på sitt ena knä och omslingras af gudinnans orm samt mottar af denna ett dödande bett i bröstet. Fåfängt försöker han befria sig från gudinnans arm. På andra sidan om Athena ses Gäa, giganternas moder — hennes namn ΓΗ är der bredvid inristat i plattan — i halffigur med ymnighetshornet på venstra armen, höja sig ur jorden och rikta sin blick och sin arm mot gudinnan, bedjande om nåd för sina söner. Dennas anlete är dock vändt åt den nedsjunkande motståndaren. Öfver Gäa framsväfvar *Nike* på utbredda vingar, för att kröna den segerrika Zeusdottern.

Dessa båda grupper äro af de bäst bibehållna. Handlingen, sådan den beskrifvits, är tydlig. Emellertid är ingen enda figur oskadad. Zeus' och äfven Nikes hufvud saknas totalt, Athenas ansigte är afslaget, den af blixten slagna giganten är utan hufvud och armar, på giganten närmast till


Otto Knille
Kaeseberg & Oertel X. J.

höger om Zeus är hela ansigtet förstördt o. s. v. Endast giganten bredvid Athena har sitt hufvud i behåll, i det man med stor skicklighet lyckats återställa det af flere stycken. Af Gäas hufvud, hvars ringlande lockar svalla ned öfver den olyckligas axlar, äro pannan och ögonen qvar.

Liniernas rytmiska gång stämmer dessa de mest lidelsefulla scener konsten kunnat återgifva till harmoni. Lagbundenhet och frihet förenas här på ett sätt, som ensamt tillhör den ursprungligt skapande konstnärsanden. I Zeusgruppen tycker man sig kunna uppdraga ett fast schema för dess byggnad. Zeus' och den af blixten träffade gigantens gestalter draga sig båda åt venster, de motvägas af de båda andra figurerna med sin lutning åt höger; Olympierns högra utsträckta (nu afbrutna) arm har motsvarat gigantens hudomvecklade; samme gigants urkraftiga mot åskådaren vända rygg, kontrasterar med gudens härliga, under striden blottade bröst; öfverst har engång Zeus' hufvud höjt sig, lätt flankeradt af den högt uppburna blixten på ena och örnen (hvaraf vingspetsarna qvarstå) på andra sidan. Men hvilket lif i detta schema! Hvilken karakter i dessa gestalter! Beundransvärdt tydligt uttrycka sjelfva gestalterna (ansigtena finnas ju ej mera) de kämpandes olika tillstånd. Efter den vanmäktigt nedfallne, af blixten dödligt slagne, följer giganten, som vrider sig under det smärtsamma slag, som träffat hans axel, och såsom tredje grad på skalan den osårade giganten, som ännu försöker åtminstone försvara sig. Men öfver dessa står öfverguden, hvars mäktiga lemmar tala om okuflig kraft och segervisshet.

Athenagruppen har en lifligare karakter genom det större antal linier, som der spela in i hvarandra. Tydligen ser man, att de båda grupperna varit stälda såsom motstycken till hvarandra. Olikheten i karakteren motsvarar öfvergudens manliga kraft och allvar samt gudinnans qvinliga lifighet. Athenas och Nikes gestalter gifva gruppen en pyramidalisk byggnad; men den senares äfvensom gigantens utbredda vingar hindra dock denna att framträda för starkt. Här hafva vi omsider äfven tvänne *hufvuden,* hvilka kunna

lära oss konstnärens styrka i det patetiska. Gigantens ångestfulla, men ädelt bildade ansigte är beundransvärdt; men framför detsamma ville jag nämna Gäas bedjande ögon. De påminna om Niobes, men uttrycket är här långt mera ängsligt gripande, af en underbar verkan.

Efter eller bredvid dessa grupper måste i afseende å



intresse den dubbelgrupp ställas, der *Hekate* och *Artemis* uppträda — eljes det längsta stycke af reliefen man lyckats hopbringa och delvis utmärkt väl bibehållen. Längst till venster ser man här en gammal skäggig gigant med väldiga ormben. I handen svingar han ett klippstycke, som i nästa ögonblick skall flyga mot hans närmaste fiende, Hekate. Dock är det nog gudinnan, som skall segra. Hon står mäktig och hög i rikt böljande drägt med ryggen vänd åt åskådaren — en sällsam gestalt. Hufvudena, ty hon har tre sådana, äro vända mot giganten, hvilken den sexarmade gudinnan anfaller, beväpnad med fackla, svärd och sköld på engång. Gigantens ena orm lyftar sitt hufvud högt med öppet gap, den andra åter biter med raseri i Hekates sköld. Derunder sänker en väldig, gudinnan åtföljande molosserhund sina tänder i gigantens lår. Till höger från Hekate och med ryggen vänd åt henne skrider en ung manlig gestalt med hjelm, sköld och svärd samt gehäng öfver axeln. Det är en gigant af ovanligt ädel bildning *). Framför honom vrider sig i dödsvånda en åldrig, ormbent gigant, i hvars nedböjda nacke en annan molosserhund huggit sina tänder. Hans högra orm visar ännu sin ilska genom att bakifrån bita i Hekates drägt. Men öfver den döende giganten är ett öppet fält, hvaröfver den nyssnämnde unge giganten blickar djerft mot en gudinna, som lifligt spänner bågen mot honom — den sköna, jungfruliga Artemis.

All beskrifning är matt och ofullständig i jemförelse med den kraft, hvarmed striden frambrusar, och en fulländning i utförande, som gör att hvarje gestalt synes påkalla särskild uppmärksamhet.

Oförlikneliga i realistisk sanning äro sådana detaljer som ormen bitande i Hekates sköld eller den döende gigantens domnande hand. Sällsam är Hekate, den "tregestaltade", sådan hon för första gången framträder på ett till våra da-

---

*) W. Lübke, som såg denna figur, innan följande platta med Artemis blifvit sammansatt, ville i den stridsdjerfve ynglingen igenkänna ingen mindre än krigsguden Ares! Se tidskriften „Nord und Süd" XIII, s. 239.

gar bevaradt monumentalverk. Intressant är att se, huru den grekiske konstnären försökt så vidt möjligt undertrycka det naturvidriga i denna figur. Genom att gudinnan vänder ryggen åt åskådaren och ansigtena gifvas i profil, ser man vid första blicken endast *ett* hufvud, som framstår alldeles rundt; ser man uppmärksammare, då varsnar man ett annat ansigte i låg relief bakom det första. Genom kroppens ställning är äfven armarnas flerdubbling delvis gömd. De båda i striden deltagande hundarne åtfölja gudinnorna, såsom varande åt dem helgade djur. Liksom Hekate och Artemis i mytiskt hänseende kontrastera med hvarandra, så stå de som kontraster i kompositionen. Hekates gestalt är matronartadt tung och hennes drägt är lång, af tjockt tyg, böljande i djupa veck, hvarutom figurens dubbelbildning, om ock förmildrad, har något fremmande och frånstötande. Deremot se vi Artemis jungfrulig, ung och skön, i liflig rörelse, drägten högt uppskörtad såsom vanligt hos den gudomliga jägarinnan, så att de sirligt ornerade kragstöfletterna framträda med full verkan. Hon är lika tilldragande som Hekate osympatisk.

Då en beskrifning af de återstående, mera fragmentariska reliefstyckena, hvilka man fortfarande sammanställer och kompletterar, isynnerhet utan afbildningar båtade föga, vill jag blott i korthet omnämna de gudagestalter, man ännu med mer eller mindre säkerhet igenkänt.

Otvifvelaktig är *Helios,* i fotsid drägt, styrande sitt ilande spann öfver en fallen och mot en upprättstående, kraftig gigant. Framför jagar en ryttarinna i tunn chiton och mantel, *Eos* *). I en annan ryttarinna förmodar man *Selene*. *Kybele* igenkännes i en tredje sådan, bärande koger och ridande på ett lejon. Hon åtföljes af en blixtbärande örn, men framför henne framilar en gudinna till fots. I en ungdomlig gudinna, en af de bäst bibehållna och skönaste figurerna, ser Lübke *Aphrodite*. Conze vågar ej gifva henne något namn. Hon är kännetecknad förnämligast genom en

*) Plattan sammanhänger ej genom synligt brott med den föregående, men torde dock med rätta vara att placera der.

ormomslingrad kruka, som hon håller högt upplyftad till kast; på armarna bär hon spiralvridna band, öfver hufvudet fladdrar ett slags slöja och från halsen nedfaller ett (under striden afsprunget?) band af ovala perlor. Den höga, ideala gestalten vore ingalunda ovärdig att bära skönhetsgudinnans namn. Strax bakom henne ses på ett skildt block en väldig, manlig torso med läderharnesk (Ares?). *Apollo* återfinnes i en skön, naken ynglingagestalt. Han står helt vänd mot åskådaren med kogerbandet öfver bröstet och manteln nedhängande från armen. Tyvärr saknas hufvudet, högra armen, venstra handen och nästan hela högra benet. Slutligen ses på en platta äfven *Dionysos*, qvinligt veklig, åtföljd af pantern och två unga satyrer.

Af de gudar, hvilka härtills blifvit igenkända, är endast för en tillika äfven namnet på gesimsen återfunnet, nämligen *Ἀθηνᾶ*. De gudanamn, som läsas på gesimsstycken, men icke (åtminstone ej med säkerhet) kunna i bild uppvisas, äro följande: *Ηρακλῆσ*, *Ἀμφιτριτη*, *Ποσειδῶν*, *Ὠκεανόσ*, *Τρίτων*, *Ἀρησ*, (*Ε*)*νύω*, *Ἀφροδίτη* och *Διώνη*, *Λη*[*τ*]*ώ*, *Θέμισ*, [*Ἀσ*] *τερίη*; af ett par namn finnas blott fragmenter. Af gigantnamnen har ett färre antal återfunnits och af dem två eller tre fullständiga: *Χθονόφυλοσ*, *Ἑρυσίχθων* och *Ὀχθαῖο*[*σ*; de öfriga äro fragmentariska.

Af det ofvanstående torde redan denna kompositions oerhörda rikedom framgå. Hela den olympiska skaran af gudar och gudinnor uppträder i konstverket. Alla deltaga i slagtningen med sina olika vapen. Det är lätt att i fantasin skapa sig en bild af den i ständigt vexlande former rasande slagtningen. För en den forna verkligheten motsvarande uppställning, har man dock, som sagdt, inga hållpunkter. Lübke framkastar den sannolika hypotesen, att Zeus- och Athenagrupperna haft plats på hvardera sidan om trappan, d. ä. på den åt söder vettande frontväggen. Likaledes som en ren hypotes vill jag anföra en tanke, som vid behandlingen af ämnet, fallit mig in, den nämligen, att vissa hufvudgrupper och gudar varit placerade efter väderstrecken, sålunda att Heliosgruppen befunnit sig på östra väggen, Hekate, Artemis

och den andra fackelbärande gudinnan på den nattliga, nordliga och de icke återfunna hafsgudomligheterna på den vestra.

Till omvexlingen bidrar naturligtvis i hög grad, att djur af olika arter å gudarnes vägnar blanda sig i striden. Men om vi härvid återfinna bekanta mytiska och konstnärliga motiv, så är den gigantverld, som frisen framställer för oss genom sin stora omvexling så mycket nyare. Giganter med ormben förekomma talrikt. Öfre delen af de vilda gestalterna är menskligt bildad. Hufvudet vanligen omgifvet af vilda, stripiga lockar, torson kraftigt modellerad. Från höfterna öfvergår figuren i två långa, fjällbeklädda ormar, hvilka för sig deltaga i striden, såsom t. ex. de båda, hvilka angripa Hekate. Giganter med ormkroppar känner man emellertid förut såsom tillhörande den senare konsten; men ensam i sitt slag är en gigant med ormben, menniskokropp och lejonhufvud. Äfven bevingade giganter finnas flere. Redan nämnd är Athenas motståndare, hvars vingar liksom Nikes likna fogelvingar. Vingarnes vidfästning synes ej; men de äro mästerligt anbragta, i det de tyckas alldeles naturligen tillhöra gestalten, hvilken för öfrigt är af menskliga och ädla former. Ett par andra giganter ha korta fjällartade vingar. Den ene kämpar, hög och reslig mot en fackelbärande gudinna. Han har korta horn i pannan och erinrar osökt om Lucifer. Den andre väcker samma erinran, så mycket mera som hans hufvud är nog skönt att kunna tillhöra den fallne engeln. Vid sidan af dessa fantastiskt bildade giganter förekomma icke sällan fullkomligt menniskolika, hvilka alldeles icke till det yttre visa sig som representanter för guda- och menniskofiendtliga makter.

I det föregående äro redan en mängd anmärkningar angående stilen i dessa bildhuggerier gjorda. Sammanfattande det sagda skall jag försöka bestämdare utföra karakteristiken. Kompositionen är lidelsefullt dramatisk; i formbildningen råder en beundransvärd realism, som följer naturen i det yttersta, men på samma gång är parad med en storhet i uppfattningen och en känsla för ideal skönhet, de der blott äro den högsta, fulländade konst egna.

I afseende å kännedomen af menniskokroppens byggnad råder här en häpnadsväckande säkerhet. Muskelspelet hos gestalter af olika kön och ålder i ständigt vexlande kroppställningar bevisar genom sin sanning, att ingen möda, ingen tvekan fans till för dessa mästare. Lifvet sjelf tyckes bildat formerna — ett intryck, hvilket, t. ex. vid sådana drag som det genom ormens sammandragning hos den unge giganten i Athenagruppen uppsvälda benet, blir ytterst frappant.

I giganterne skildrar konstnären alla de olika känslor, hvilka i detta blodiga nederlag äro hos dem tänkbara. Djerft mod, trots och raseri hos de ännu stridsfärdiga samt vild smärta och dödens ankomst i olika former hos de sårade. Bland de döende har ett hufvud en märkvärdigt michelangelisk karakter. I det unga skägglösa ansigtet med pannan hopdragen i djupa veck och håret liksom badadt af kallsvett äro dödens bitterhet och qval på ett hjertgripande sätt uttryckta. Det är något modernt, individuelt i detta hufvud, som gör en förvånad att se det här och ej bland den store florentinarens verk. Ett par andra hufvuden erinra lifligt om den bekanta döende Alexander — det är åter den hellenistiska tidens karakter. Den tragiska patos, som härvid kommer till uttryck, gör att dessa giganter med framgång täfla om intresset med de ädla gudagestalter, i hvilka företrädesvis skönhet och storhet tagit gestalt. Hos dem alla finner man denna den grekiska skulpturens egendomliga skönhet, hvari lugn hvila och rörelse på ett oefterhärmligt sätt sammangå.

Vidare vittnar reliefen om en teknik af den högsta möjliga utveckling. Vid det djup reliefen har, i det figurerna delvis framstå nästan runda, är det förvånansvärdt att se, huru fulländadt utförandet är. Och det omsorgsfulla utförandet har ej kommit endast de i ögonen fallande partierna till del, utan äfven figurdelar, hvilka varit nästan helt och hållet undanskymda för åskådaren. Det är en konst, hvilken liksom Phidias' i Parthenonskulpturerna, har aktning för sig sjelf och ej söker att beqvämast slippa undan *). I drägt-

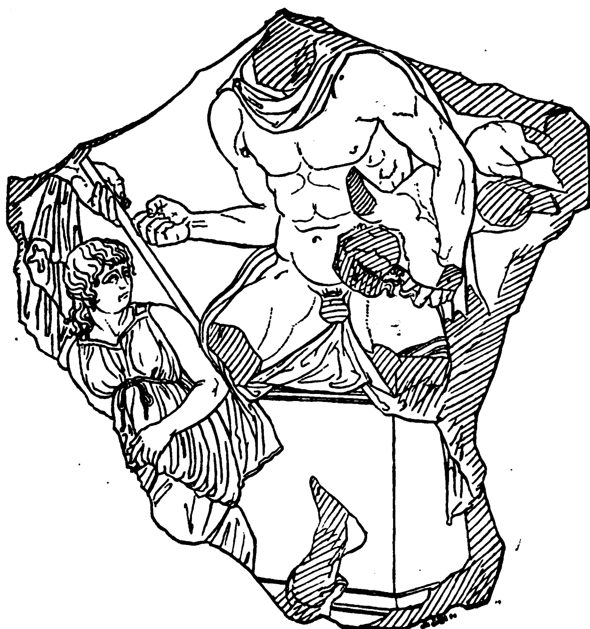
*) Fynden i Olympia bevisa, att till och med berömda mästare under den bästa tiden kunde låta sådant komma sig till last.

behandlingen kan man särskildt studera ej mindre den glänsande tekniska färdigheten än skönhetssinnet hos bildhuggaren. Här råder en omvexling och motivrikedom, som eljes torde sakna sitt motstycke i den antika konsten. Isynnerhet gäller detta gudinnorna, bland hvilka ingen naken gestalt finnes. I enlighet med realismen i dessa bildverk för öfrigt gör sig denna omvexling gällande ej blott i den vanliga grekiska kostymens drapering, utan äfven i angifvandet af sjelfva tyget. Än är det tunnt ylletyg, som slår täta, fina veck, än åter olika tyngre och tjockare tyger, antingen släta eller stundom med lätta tvärstreck, liknande brytningen på siden. Dessa tyngre drägter svaja i långa, djupa veck, stundom t. ex. hos Hekate ända till en fot djupa! Men hvilken talang och konst än är nedlagd härpå, så glömmer mästaren dock aldrig att låta kroppsformernas högre skönhet skönjas genom drägten. Äfven härvid tilltalar oss samma fina skönhetskänsla, som tjusar oss hos de ypperste från konstens högsta period. Att det stora äfven kan förenas med det sirliga, ser man af gudinnornas snörskor och stöfletter, hvilka äro särdeles omvexlande genom rik och smakfull ornering — i sitt slag en specialitet för denna fris.

Ehuru den stora frisen utgör det förnämsta, är den dock endast en del af de till altaret hörande skulpturerna. Bland de öfriga ligger närmast att omnämna den mindre fris, som antages ha smyckat inre sidan af altarrummets väggar. Af denna fris, som mäter 1,57 meter i höjd, äro 35 hela plattor till vara tagna. Dem har man ännu ej rengjort eller sammanstält. Dock kan man med visshet sluta, att frisen framställer scener ur Telephossagan. Telephos, en son af Herakles och Auge, dotter till konung Kepheus af Tegea, gälde för Pergamenernes och deras konungars, Attalidernes nationalhjelte och stamfader, på grund hvaraf ämnet måste anses vara det naturligaste för stället.

Bland de framstälda scenerna är åtminstone en väl känd i den grekiska poesin och konsten. Sagan berättar nämligen, att grekerne på deras färd mot Troja, i förmodan att de redan hade den trojanska kusten framför sig, landstigit

och plundrat den mysiska strandbygden. Telephos jämte sina män ställer sig till motvärn. Achilles och Patroklos träda mot honom i striden. Patroklos såras, men Achilles deremot jagar Telephos på flykten och sårar honom med lansen i höften. Af ett orakel får Telephos höra, att hans sår kunde botas endast af den, som tillfogat honom detsamma, och han uppsöker derför Agamemnon jämte grekernes öfriga furstar i Argos. Här griper han i Agamemnons palats den



lille Orestes och söker med honom skydd på husaltaret samt hotar att döda barnet, om han ej erhåller bot. Sålunda nödgade han den moträfvige Achilles att bota honom med skaftet af den lans, som sårat honom *). Denna sist beskrifna scen är framställd på en af plattorna, såsom tydligen kan ses, oaktadt reliefstycket är fragmentariskt. Telephos, en herkuliskt bygd gestalt, står på knä på altaret, med gossen under

*) Preller. Griech. Mythologie, 3 Aufl., 11. s. 241 o. 418.

venstra armen och den knutna högra handen vänd mot en manlig person, hvaraf blott ett drägtfragment och en hand med en staf (spjut, spira?) återstå. Framför altaret befinner sig en qvinlig person, barnsköterskan. Hon blickar förskräckt upp till mannen på altaret.

Bland de återfunna plattorna af denna fris upptagas blott två af kampscener. För öfrigt hafva reliefgrupperna en idyllisk och fredlig karakter, utgörande sålunda en komplettering till den lidelsefulla, tragiska gigantomachien. Åtminstone delvis förefalla dessa skulpturer underlägsna de förut beskrifna, hvilket jag dock önskar hafva sagt med reservation, emedan det vid dessa smärre bildverk är ännu vigtigare än vid de stora, att de rengöras, innan man fäller någon afgörande dom om dem.

Utom gigantomachien och Telephosfrisen, hvilka höra till sjelfva altaret, har man i dess närhet funnit fragmenter af ett trettiotal mest qvinliga statyer. Dessa ännu dels i museets materialrum, dels i oöppnade kistor *) befintliga skulpturer äro af olika värde, liksom säkert af olika tid. Deras mängd väcker en storartad föreställning om det pergameniska Akropolis utsmyckning. Bland dessa skulpturfragmenter intages kanske främsta rummet af ett qvinligt hufvud af parisk marmor. Detta hufvud, hvilket, sånär som på näsan och håret på högra sidan af hufvudet, är ganska väl bibehållet, utmärker sig genom hänförande skönhet. Den veka formbehandlingen, hvilken liksom fruktar att markęra konturerna, tyckes vara vida skild från den energiska konstart, som skapat den stora frisen.

Men hvilken tid och skola tillhöra då de egentliga altarskulpturerna?

Bland de 150 inskrifter, hvilka vid gräfningarna blifvit till vara tagna, finnes ingen, som skulle gifva direkt svar på frågan: när altaret blifvit rest. Daterade inskrifter finnas flere såväl från Attalos I:s som Eumenes II:s tid, men ingen

*) De sista packlådorna kommo under sistlidne juni månad till Berlin.

af dem kan man sätta i direkt förbindelse med altaret. Emellertid finner man, då altarets namninskrifter jemföras med andra, att skrifttecknen i dem till sin karakter fullkomligt öfverensstämma med sådana från Eumenes II:s tid, medan skrifttecknen från Attalos I:s dagar hafva en ålderdomligare karakter. Detta är ett vigtigt bevis för att altaret är grundadt af Eumenes II, ett antagande, som äfven för öfrigt ligger närmast till hands. Ty man vet, såsom förut är nämndt, att staden under denne konung utvidgades och smyckades med nya anläggningar, hvarutom han har det största rykte som vän af konst och literatur.

Anledningen till altarets uppresande var utan tvifvel Eumenes' slutliga seger öfver gallierna (166 f. Kr.). Omkring sextio år tidigare hade enligt Plinii bekanta berättelse konstnärer förhärligat Eumenes I:s och Attalos I:s segrar öfver dessa farliga fiender. Ej blott i Pergamon uppstäldes af dessa bildverk, utan lät Attalos med af sådan anledning tillkomna bildhuggerier äfven pryda Athens Akropolis. Jämte gallierslagtningen utgjordes dessa af tre andra kampframställningar, nämligen gudarnes kamp med giganterne samt Athenarnes strider med Amazonerna och Perserna vid Marathon — de senare valda såsom paralleler till den första. Med skäl kan man antaga, att samma tanke äfven ligger till grund för valet af ämne för altarfrisen. I framställningen af gudarnas segerrika kamp med giganterne ville man föreviga minnet af den helleniska verldens seger öfver barbarerne.

Hvad åter den skola beträffar, hvilken dessa storartade bildhuggerier böra tillskrifvas, så finnes med fästadt afseende å konstriktningens karakter, i den grekiska plastikens historia, såvidt den härtills blifvit uppstäld, *ingen* sådan, dit de *sjelftaget* skulle höra. Frisens tillkomst faller under den slutperiod af den grekiska plastikens historia, som räknad från Alexander den stores död, härtills karakteriserats som en förfallets tid. Den högt uppdrifna tekniken frambragte ännu beundransvärda verk, sådana som „Laokoon", „den farnesiska tjuren", „den döende galliern" m. fl.; men till och med i dessa de förnämsta minnesmärken har man saknat den

höga, ideala halt, den ädla naivitet, hvilka karakterisera den grekiska plastikens stora tid.

Särskildt har man för perioden uppstält äfven en *pergamenisk skola.* Detta i anledning af de redan förut nämnda skulpturer, i hvilka attalidernes kamp med gallierna framstälts. Till dem räknar man (visserligen icke på grund af autentiska bevis): den nyssnämnda „döende galliern" i kapitolinska museet samt „Arria och Paetus" i Villa Ludovisi äfvensom några andra i museerna spridda statyer. Naturligtvis främst med hänsyn till dessa verk, yttrar Overbeck *), att alt hvad vi veta om perioden nödgar oss att tro det under den samma „selbst solche Künstler, die mit originalen Erfindungsgeiste ausgestattet, in den ihrer Zeit gemässen Aufgaben Neues zu gestalten vermochten, auf dem Gebiete des göttlich Idealen sich schwerlich getrauten, die Musterbilder der früheren Perioden zu überbieten". Den funna altarfrisen bevisar fullkomligt, huru förhastadt detta antagande varit. Ty der träda oss till mötes jämte den oupphunna teknik, som redan förut med rätta tillerkänts perioden, en ursprunglig skapande kraft, som vågar och förmår det högsta, samt en storhet och idealitet i åskådningen, hvaraf man allra minst velat anse tiden vara mäktig. Ja, dessa den fulländade konstens egenskaper framträda så ursprungliga, så fria från afsigtlighet, att dessa verk från den „sjunkande" konstens period ej finna värdiga motstycken lägre ned än på Parthenons höjder. Den pergameniska skola, som till namnet varit bekant, har nu fått ett nytt innehåll. Skolan måste karakteriseras såsom stående på den stora tidens ideala grund, men framskriden i tekniskt hänseende och utmärkt genom böjelse för det effektfulla och häftigt upprörda.

Jämför man dessa altarskulpturer med t. ex. Laokoon gruppen — hvilket öfverhufvud ligger närmast — så måste man visserligen erkänna en frändskap i afseende å kompositionens våldsamt upprörda karakter, äfvensom teknikens mästerskap; men medan Laokoongruppen genom sitt öfvervägande pato-

*) Gesch. d. griech. Plastik, II s. 177.

logiska intresse vid ett längre betraktande, oaktadt all harmoni i gruppens byggnad och detaljernas skönhet, verkar nervöst upprörande, meddelar den stora, lugna skönheten i samband med det tragiska djupet i altarfrisen en lyftning åt sinnet, en stämning, sådan som man erfar vid betraktande af andra den grekiska plastikens yppersta alster.

Att ett så omfattande verk som den pergameniska altarfrisen ej är en enda konstnärs arbete, är tydligt, äfven om ej isynnerhet en platta skulle utvisa en för det slöaste öga synlig ovana vid mejselföringen. Men tyvärr ser det ut som måste man för all tid uppgifva hoppet, att få veta namnen på desse mästare. Under gigantnamnen finnes på två ställen ordet ἐποίησε; men konstnärsnamnen äro försvunna, så när som på begynnelsebokstäfverna ΠΙ....!

Af det föregående torde framgå, hvilken epokgörande betydelse de pergameniska fynden ha för den riktiga uppfattningen af den antika konstens historia. Den helleniska andens förmåga af hög inspiration visar sig hafva egt en långt mera uthållig lifskraft än man anat. Man har vunnit en fast hållpunkt för kritiken af det hellenistiska tidehvarfvets konst och måste i enlighet med densamma ånyo granska dateringen och uppskattningen af många konstverk, om hvilkas uppkomst och rang för sin tid man redan trott sig vara på det klara.

Berlin, september 1880.

Tryckfel:

Sid. 2, rad. 18 uppifrån samt sid. 3, rad. 14 uppifrån står: Akaliderne i stället för Attaliderne.

Om schamanismen och öfriga religionsformer hos de turanska folken.

(Föredrag vid det högtidliga sammanträde, Finska Vetenskaps-Societeten Friherre A. E. Nordenskiöld till ära höll den 13 Januari 1881.)

Af

Aug. Ahlqvist.

Högtärade Församling,

„En vacker söndagsmorgon i början af förlidne augusti månad stodo några tusen infödingar, män och qvinnor, till en längd af någon verst uppställde på båda stränderna af en mindre biflod till Jenisej, och emottogo af ett antal prester det heliga dopet samt bekände sig sålunda hafva blifvit medlemmar af den orthodoxa kyrkan. Såsom dopvittnen fungerade köpmannen den och den (namnet har jag glömt) och hans hustru. Samtliga manspersonerna uppkallades i dopet efter denne dopfader *Wasilij* och samtliga qvinnorna efter dopmodren *Maria*. Efter aktens slut undfägnade det förmögna fadderparet de nydöpte och alla andra vid tillfället närvarande personer med en riklig måltid och annan förplägning. Den församlade menigheten roade sig derefter med målskjutning och andra lekar."

Så ungefär *) ljöd i ryska tidningar för några år sedan berättelsen om ett skådespel i en af norra Sibiriens ödemarker, hvilket hos läsaren i minnet återkallade berättelser om dylika uppträden i kristna kyrkans första århundraden. En finsk läsare af denna berättelse erinrades deraf ovilkorligen om den framställning af Tavasternas döpande, som

*) Berättelsen är hemtad ur minnet och der. kan vara misstag i enskildheterna; men på sådana kommer det här föga an.

Ekman målat i Åbo domkyrkas chor; han, den nämnde läsaren, kunde ej undgå att finna en viss likhet mellan den scen, den ekmanska bilden framställer, och den af tidningarne omtalade. Endast konungen med krona på hufvudet och hans krigare, med hotfull uppsyn hållande spjuten upprätte, hvilka på den finska bilden omgifva de till dopet drifne Tavasterna, hade ej någon motsvarighet i den tafla, man i fantasin kunde göra sig af skådespelet vid Jenisej. Och denna omständighet är af vigt. Katechumenerna vid den sibiriska döpelseakten gingo ej till dopet, drifne af den verldsliga makten eller yttre våld, utan frivilligt. De lockades dertill måhända af den timliga fördelen, att kronoutskylderna för tre år efterskänkas åt en inföding, som låter döpa sig, måhända ock af det ovanliga i det skådespel, hvari de gjordes till medverkande, måhända blott af den undfägnad, som väntade dem. Men helt visst hade dock de förståndigare bland dem äfven en mer eller mindre dunkel aning derom, att en ny tid randats och ett nytt ljus börjat uppgå för dem, att helgonen, englarne, den heliga jungfrun, de undergörande bilderna, om hvilkas magt och mildhet de ofta hört sina ryska jagtkamrater vid den ensliga stockelden lemna vältaliga skildringar, verkligen vore mera dyrkansvärde än deras gamle gudar. Hade blott tron på desse och fruktan för dem varit lika starka som förr, skulle ej den flyktiga njutningen af en mättande måltid eller ens tre års skattefriheten kunnat förmå dessa menniskor till att ens låtsa öfvergifva förfädrens tro, än mindre att verkligen göra det, ty i hvardera fallet skulle de ju måstat anse sig blifva föremål för gudomens vrede och straff. Men det är så, att tron på de gamle gudarne är undergräfd och vacklande vorden, och de nye gudarne begynna förekomma de arme halfvildarne lockande, helst de se, att dessas dyrkan är förbunden med den verldsliga makten, med rikedomen och all annan öfverlägsenhet. Tvång och vapenmakt äro derför numera icke nödiga till att förmå dem att öfvergifva sin fäderneärfda religion.

Hvilken är då denna religion, som dess bekännare sålunda börja öfvergifva?

De lärde kalla den den schamanska.

Detta namn har den deraf, att de vid dess utöfning förekommande förmedlarne mellan menniskan och gudomen kallas schamaner, besvärjare. Med detta namn benämnes dock äfven sjelfva besvärjelsen eller hela besvärjelseväsendet af några folk, som hylla schamanismen, hvarför man för korthetens skull kan kalla desse schamandyrkare.

Någon egentlig religion är schamanismen ej och har aldrig varit det, ty den har aldrig formulerats till bestämda dogmer, ej heller utvecklat en regelbunden gudstjenst med tempel och egentlige prester. Men en bestämd form för ett af de många sätten, hvarpå menniskan försökt uppfatta sitt förhållande till en öfversinlig verld, har den dock varit, och dertill en sådan, som en gång omfattades af de många folk, hvilka först tagit i besittning och till en stor del ännu innehafva länderna från Stilla Oceanen till Östersjön och från Norra Ishafvet till Indiens gränser.

Det är på de hos dessa folkslag förekommande religionsförhållandena jag nu under en kort stund önskar länka mina ärade åhörares uppmärksamhet. Anledning att sysselsätta oss med detta ämne kunna vi Finnar mera än många andra nationer hafva i den omständigheten, att äfven vårt folk en gång omfattat schamanismen, den äldsta af de religionsformer, hvilka förekommit på nämnda område. En ännu specielare anledning dertill hafva vi i denna stund uti Nordenskiölds närvaro bland oss. Han har icke allenast under sina föregående färder i de till Europa och Asien gränsande delarne af Ishafvet, utan äfven och i synnerhet under Vegas färd varit i långvarig beröring med infödingarne i dessa af civilisationen och forskningen oberörda nejder och derifrån hemfört såväl mytologisk materiel — för att begagna ett sådant uttryck — som iakttagelser, hvilka äro så mycket mera oskattbara, som man af dessa nejders isolerade läge kan hoppas, att deras innevånares religiösa föreställningar blifvit föga påverkade utifrån och te sig i den ursprungligaste schamanistiska egendomlighet. En blick på religionsförhållandena bland de turanska folken kan för oss i närvarande stund

också utgöra en förberedelse att rätt förstå de hithörande meddelanden i ord och bilder, hvilka beskrifningen af Vegas färd kring Asien och Europa kommer att skänka oss.

Jag nämnde nyss, att den äldsta religionsformen hos nämnda folkslag var schamanismen; jag kan nu tillägga, att en del af dem ännu bekänna densamma. Hurudan är då denna religion, om vi för beqvämlighetens skull så vilja benämna schamanismen?

Grundtanken i schamanismen är, att menniskan i naturen omgifves af magter eller andar, hvilkas diktan och traktan är att förderfva och förgöra henne, och att hon, för att undgå detta, bör söka att med böner och offer blidka de ondskefulle andarne. Ej nog med att i hafvets djup, i forsens vilda fall, bland bergens klyftor, i skogens dunkel lura fiendtligt stämde andar på henne och hennes förehafvanden, färdige att skada henne och tillintetgöra hennes företag, utan dylike andar sätta sig tillochmed i ting, hvilka hon sjelf till sin nytta uppfunnit, såsom t. ex. jernet eller elden, i akt och mening att bringa förderf öfver henne. Hon måste derför ständigt vara på sin vakt och ständigt bringa de fientliga makterna offer, och dock ständigt lefva i fruktan, att genom misstag eller uraktlåtelse hafva ådragit sig någon andes vrede.

Sådan är den innersta kärnan af schamanismen. Bjert sticker härvid i ögonen frånvaron af hvarje god princip. Schamandyrkaren lefver i beständig träldom under sin fruktan. Han nalkas gudomen blott för att undgå dess förderfbringande inflytelse. Skulle han ej frukta för elementernas öfverväldigande magt, skulle han ej plågas af sjukdom och lidande, skulle ej missräkning, motgång och nöd drabba honom, så skulle någon gudom för honom ej finnas till. För den njutning, lifvet skänker äfven vilden, har schamandyrkaren ej något öga. För helsans gåfva, för en riklig fångst, för en god och talrik familj, för solens ljufliga värme och naturens städse nya alstringsförmåga faller det honom icke in att tacka någon. På sin höjd tänker han vid njutandet af dessa och dylika lifvets håfvor, att han trots andarne eller dock blott genom efterlåtenhet hos dem i deras onda

verksamhet kommit sig till dessa njutningar. Ingen tacksägelse uppstiger ur hans hjerta, ingen lofsång höjer sig från hans läppar.

I denna sin ursprungliga och dystra enkelhet anträffas schamanismen numera ingenstädes. Den utbildades och förmildrades redan tidigt, dels genom egen utveckling, dels genom andra ädlare religioners inflytelse.

Det förra eller den inifrån skedda utbildningen föranleddes väl närmast deraf, att det dock måste blifva outhärdeligt för menniskan att lefva i beständig träldom under och fruktan för naturmakterna, och att hennes ande fann det henne ovärdigt, att hon läte kufva sig af den onda principen, vare sig ock att denne blott representerade det fysiskt onda. Menniskan trädde derför djerft i kamp mot det onda. Och med hvilka vapen bekämpade hon sin fiende? Med inga andra än dem hon fann i sin ande. Hon utforskade det ondas ursprung, och när hon en gång kände eller trodde sig känna detta, fann hon det vara lätt för sig att med ordets magt tygla, kufva och öfvervinna det onda. Denna menniskans segerrika kamp mot det fysiska onda förmedelst ordets magt har intet folk konciperat så tydligt och fullständigt som det finska i sina trollsånger. En sådan kamp kunde dock ej hvem som helst företaga sig. Endast stammens mest begåfvade, erfarnaste och ädlaste personligheter kunde åtaga sig detta farliga värf. Endast sådane, hvilka i andligt afseende stodo högt öfver mängden, kunde åtaga sig rolen af förmedlare med gudomen, och ordets magt, af dem använd, var så stor, att desse siare i vissa fall kunde tillochmed göra andarne sig underdånige. Sådane voro schamanerna, tietäjät eller noidat. En af de ädlaste och tillika mäktigaste schamaner skildrar den finska myten i sin hjelte *Wäinämöinen.*

På detta sätt frigjorde sig menniskan i den schamanska verlden och frigör sig ännu från naturmakternas välde. Längre har hon dock icke kommit i eller medelst denna religion. Det är på denna ståndpunkt man i religiöst afseende funnit äfven de längst skridna schamanska folk, hvilka icke fått främmande föreställningar från högre stående religioner.

Detta har likväl inträffat för de flesta af dem, ty under tidernas lopp begynte, såsom vi snart skola se, religioner af högre art att från olika håll närma sig till och inkräkta på schamanismens område.

I all synnerhet var detta fallet hos Finnarne. Våra episkt-mytiska sånger äro fulla af kristliga föreställningar och sedebegrepp. Fullkomligen oschamanistiskt anropa hjeltarne i Kalevala ofta icke allenast de andar, som beherrskade vissa regioner af naturen, utan äfven en Jumala, hvarunder tydligen förstås icke mera luftens ande, utan Gud i allmänhet. Det är ingen mindre än storschamanen Wäinämöinen sjelf som, medan han med trollmedel och på ett fullkomligen schamanskt sätt botar Kalevala-folket i de svåra sjukdomar, hvilka deras fiende Louhi kastat öfver dem, bland annat yttrar följande:

Af mig sjelf förmår jag intet,
Ger mig Gud ej hjelp och bistånd;
Måtte skaparn hjelp förläna,
Gud sitt starka bistånd gifva.

Den eljest ystre och lättsinnige Lemminkäinen uttalar i nödens stund en sådan bön:

Så min fader fordom sade,
Så jag äfven sjelf vill säga:
Starke skapare, mig skydda,
Gode Gud, ditt hägn förläna!
Hjelp med nådefulla händer,
Med den stora makt, du eger;
Blif mitt bistånd du beständigt,
Var mitt värn evärdeligen!

Urschamanen Antero Wipunen yttrar sin förtröstan till Gud i följande rent kristliga ordalag:

Om du är af skaparn alstrad,
En af Gud mig pålagd sjukdom,
Anförtror jag mig åt skaparn,
Och på Gud jag mig förlitar:
Gud ej öfverger de gode,
Skaparn ej förgör de fromme.

På samma sätt yttrar Lemminkäinens moder till sin son:

Prisa må du ock din lycka,
Tacka Gud den uppenbare,
Att en verksam hjelp han skänkt dig,
Att han väckt dig än till lifvet,
Ifrån Tuonis säkra vägar,
Manas mest aflägsna nejder.
Intet hade jag väl mäktat,
Ingenting af egna krafter,
Om ej Gud sin nåd förlänat,
Den sannfärdige mig bistått.

Om möjligt ännu mindre öfverensstämmande med den schamanska verldsåskådningen är det att tacka Gud för åtnjutna välgerningar. Äfven härpå förekomma i Kalevala flera exempel. Så utbrister Wäinämöinen, efter det det stora blodflödet från hans knä blifvit hämmadt och han känner krafterna återkomma, i följande tacksägelse:

Dig, min skapare, jag prisar,
Dig allena, Gud, jag lofvar,
Att ditt bistånd mig du gifvit,
Mig ditt starka stöd förlänat
Uti dessa svåra plågor,
Bragta af det hvassa jernet.

Utan tvifvel äro dessa och andra dylika uttalanden i Kalevala och de mytiska sångerna yttringar af ett tänkesätt, helt olika det schamanska. De vittna om det nya från krubban i Betlehem kommande ljuset, hvars seger öfver schamanismen den sista sången i Kalevala så sällsamt och poetiskt framställer.

Det var dock ej kristendomen som skulle gifva den turanska schamanismen det första slaget.

En långt tidigare, hela sex århundraden före den kristna, uppkommen religion var bestämd att göra den första och största inkräktningen på schamanismens område. Stiftaren för denna religion var en indisk konungason, kallad Tschâkjamuni eller vanligare Buddha. Otillfredsställd af den brahmanska religionen greps han redan i unga år af sorg öfver det myckna lidande och elände, hvarmed menniskans lif är

förenadt. „Detta elände förekom honom så mycket fasansfullare som icke en gång döden gjorde slut på detsamma, utan man tvärtom genom själavandringen var underkastad lotten att återfödas" *). Han fördjupade sig i eftersinnande, huru lidandet skulle tillintetgöras, och fann slutligen, att detta kunde ske blott derigenom att lifvet, att tillvaron tillintetgjordes, neml. sålunda, att menniskan icke mera skulle återfödas. Men då återfödelsen var en följd af och ett straff för menniskans syndfulla äflan i verlden, skulle ett lif i stilla drömmerier, fritt från alla af tanken och sinnena föranledda affekter, bäst leda till existensens utsläckande, till upphörandet af tillvaron, till *Nirvana,* detta det högsta mål, Buddha utpekade för sina anhängare. För att visa menniskorna vägen till detta mål predikade han sin lära för alla; han upptog alla troende, slafven lika väl som herrskaren, i sitt religionssamfund, och han lärde uttryckligen, att alla menniskor i lifvets elände och syndfullhet såvälsom i berättigande att komma till Nirvana vore likar.

För folken i sydöstra och mellersta Asien, hvilka hopplöst suckat i slafveriets och kastväsendets bojor, var denna lära ett evangelium. Sin stora utbredning vann buddhismen dock lika mycket genom sina enkla och förträffliga sedebud som sin för oss nästan ofattligt dystra religionslära. Då alla menniskor naturligtvis icke kunde egna sig åt meditation och asketlif — den väg, på hvilken Nirvana närmast kunde uppnås —, utan flertalet måste underkasta sig lifvets elände och återfödelsens qval, borde dock lidandet och smärtan äfven för dem mildras sålunda, att de sattes i tillfälle att förminska återfödelsens flerfaldiga upprepande. En sådan förminskning kunde de åstadkomma genom att föra ett så syndfritt lif som möjligt. Man bör, föreskref Buddha, lefva stilla och fredligt, enkelt, måttligt och i alla afseenden återhållsamt. Man bör älska sin nästa, öfva undseende, barmhertighet, vänlighet mot alla. Man bör föda de fattige och vårda de sjuke, man bör plantera nyttiga träd och odla helsosamma örter.

*) *Ignell,* Menskliga Utvecklingens Historia.

Men man bör ej pråla med sina goda verk: lefven så att j döljen edra goda gerningar, men icke fördöljen edra synder, sade Buddha åt sina lärjungar.

Sådan är den religion i sina grunddrag, hvilken gjorde det första intrånget på den turanska schamanismen och som af alla religioner ännu har de flesta bekännare. Förföljd och utrotad i sitt hemland, emedan den hotade att kullstörta dess på kastväsendet grundade samhällsskick, spridde sig buddhismen så mycket mera i många andra länder, såsom Tibet, Kina, Japan, östra Indiska halfön. I mellersta Asiens östra steppländer ombildade den totalt de vilde och krigiske nomaderna till detta stilla och fredliga folk, som Mongolerna i våra dagar äro. Från dessa stepper sträckte buddhismen sitt välgörande inflytande mot norr in på polarfolkens gränsmarker, fastän den, märkvärdigt nog, bland desse folk ej mäktat vinna stadigt fotfäste. Inom Europas gränser anträffas buddhismen endast hos de norr och vester om Kaspiska hafvet nomadiserande Kalmuckerna, en gren af Mongolerna, hvilken först i förra århundradet intog sina nuvarande boningsplatser. Öfverallt har buddhismen varit gynsam för en ordnad och fredlig samhällsinrättning. En icke ringa fördel af dess antagande hafva förut okultiverade folk haft deruti, att den infört skrifkonsten hos dem och gifvit upphof till odlande af litteratur.

Med allt detta saknar buddhismen alla begrepp om en skapare, om en gudomlig försyn, om Gud i allmänhet, ja man kan med Ignell säga, att den är förnekelsen af all gudamakt, gjord till religion. Buddha underkände fullständigt de gamle gudarnes betydelse; och detta skedde öfverallt, der hans religion infördes. „Men utan föremål för sin dyrkan kan menniskan aldrig vara. Buddha blef derför sjelf vördad såsom Gud, ehuru alltid tillika erkänd att hafva varit menniska.“ Hans af metall gjutna bild, föreställande en i meditation försjunken man, sittande med benen i kors, finnes i alla Buddhatempel och i hvarje buddhistisk familj. — I förbigående må nämnas, att en sådan bild utgjorde den enda eller förnämsta prydnaden i den frankfurtske filosofen Schopenhauers

arbetsrum. — Tillochmed gudanamnet — utom Buddhas — är så bortkommet ur de buddhistiska folkens språk, att öfversättandet af den kristna kyrkans heliga skrifter till sådana tungomål af denna anledning varit förenadt med stora svårigheter. En ny upplaga af Nya Testamentet på mongoliska trycktes för ett år sedan i S:t Petersburg till en del derför, att det mongoliska gudsnamn, som öfversättaren på 1820-talet uppfunnit, ansågs vara tillkommet under nog stark inflytelse af rationalismen och skulle derför ersättas med ett nytt. Med samma svårighet har bibelns öfversättande till kinesiskan varit förknippadt.

Detta oaktadt har dock Buddha, säger Ignell, en i detta ämne väl hemmastadd författare, varit ett redskap i den Guds hand, som han icke kände eller anade, till lindrande af många slägters och folks smärtor, ja otvifvelaktigt också ett icke ovigtigt redskap i samma Guds hand att bana väg för en bättre gudsdyrkan.

Någon tid förr än Kristi läras ljus begynte gry öfver det område, der den turanska schamanismen herrskade, inträngde dit en annan vestasiatisk religion, kommande den också från södern. Detta var profetens från Mekka lära. Den vanliga tillgången vid denna religions utbredande var, att dess anhängare med vapenmakt underlade sig de otrognes länder och med svärdet i handen tvungo de underkufvade folken att bekänna profeten och hans lära. En afvikelse härifrån skedde vid islams införande bland de turanska folken. Till deras krets kom den helt fredligt på den handelsväg, som från de vestasiatiska kulturländerna ledde öfver Kaspiska hafvet och uppför Wolga ända till den finskt-ugriska Norden. Från Wolgas stränder inträngde muhammedanismen åt öster djupt in i stepperna och antogs småningom af alla eller nästan alla turkiska folk. I norr hann den ej annat än beröra de finska folken, bland hvilka, i synnerhet Tscheremisserna och Wotjakerna, den redan hade vunnit något insteg, när Novgoroderna, kommande norr- och vesterifrån, underlade sig länderna vid Kama, satte en dam för islams vidare framträngande och i stället begynte utbreda sin

egen religion, den kristna. På andra sidan om Ural stannade den arabiske profetens lära, likasom Buddhas gjort det förut, vid steppens norra rand. Endast längs Irtysch skred den in i den nordliga skogsregionen och rotfäste sig der, så att ännu Jermak och hans män uti trakten af nämnda flods förening med Tobol förefunno ett litet muhammedanskt-tatariskt välde.

Sålunda blef åter ett stort område frånryckt schamanismen, och denne var nu inskränkt till polarländerna och skogsregionen närmast dem i Europa och Asien.

Muhammeds lära är alltför väl känd att jag här skulle behöfva vidare orda om dess verkan på de råa steppfolken i de vestturanska landen. Med sitt renare gudsbegrepp, med sin stränga monotheism, med sin lära om att menniskan i allt bör underkasta sig Guds vilja och i allt förtrösta på honom, som är verldens skapare, styresman och domare, kunde denna religion icke annat än utöfva ett välgörande inflytande på folk, hvilka icke hade aning om någon annan gudom än isolerade elementarandar. Skrifkonsten, enklare rättsskipning och en viss samhällsordning har islam äfven medfört till sådana folk, som förut saknat dem.

Slutligen begynte den sanna religionens morgonrodnad att förskingra det schamanska mörkret åtminstone i en del af den europeisk-asiatiska Norden. De baltiske Finnarne voro de, som först blefvo delaktige af det nya ljuset. Att döma af några finska benämningar på föremål, hörande till den kristna kulten, och hvilka benämningar äro af ryskt ursprung, såsom t. ex. *risti* och *pappi*, synes kristendomen hafva bland Finnarne allraförst blifvit förkunnad af ryska missionärer, och antagligt är att detta skedde bland Karelarne i Savolotscheskaja Tschud, landet omkring Onegasjön och vid Hvita Hafvet, hvilket land Novgorod efter långvariga strider varaktigt underkufvade och småningom omvände till kristendomen.

Derefter kom i turen att omvändas Bjarmalandet i vidsträcktare betydelse, landet från Dvina till Ural, hvars betydligaste befolkning utgjordes af Permierna eller Syrjänerna, ett folk, som jemte Ryssarne ännu i dag innehar nämnda land. Permiernas omvändelse skedde tidigare och grundligare än

man kunnat vänta. Detta folk hade sedan gammalt betalt skatt till Ryssarne, utan att desse, nöjde som de voro med de pelsverk, hvilka de erhöllo från det permska landet, brydde sig om att tvinga dess innevånare till afsvärjande af sin hedniska tro. I sednare hälften af 14:de århundradet var det en ung munk, vid namn Stefan, son till en ringa kyrkotjenare i byn Ustjug vid Suchona, således inom Syrjänernes område eller åtminstone ej långt från dess gräns, som upptändes af helig ifver, att blifva dessa afgudadyrkares apostel. För detta ändamål lärde han sig det permska språket, uppfann för detsamma ett eget alfabet och öfversatte till permskan de förnämsta liturgiska böckerna. Sedan han äfven i öfrigt beredt sig väl till sitt heliga kall och dertill erhållit biskoplig välsignelse, begaf han sig in i det permska landet och begynte predika den sanne Guden för de råa, men godmodige hedningarne. De lyssnade till honom med förundran. Några läto gerna döpa sig; andre, i synnerhet schamanerna, oroade af denna nyhet, sade: "huru skall man sätta tro till en man, som kommit från Moskva? Förtrycka ej Ryssarne sedan gammalt Perm med tunga pålagor? Kan man af dem vänta sanning eller välvilja? I det vi ega många inhemska gudar, hvilka vi känna, vore det af oss dåraktigt att utbyta dem mot en enda, främmande och obekant gud. Folk, dina ledare äro erfarne gamle män; men denne främling är ung till åren och följaktligen oerfaren." Men Stefan afstod ej från sitt förehafvande, och skyddad af sitt furstliga lejdebref, af himmelens nåd och sitt eget saktmod fortsatte han det heliga verket. Sedan de nye kristnes antal vuxit till ettusen, bygde han en kyrka vid Wym-flodens utmynnande i Wytschegda och lofprisade verldens skapare på det permska språket. Men innevånarne, äfven de i hedendomen envisaste, skådade med nyfikenhet på den kristna gudstjenstens bruk, förundrande sig öfver gudshusets prakt. Slutligen, åstundande att ådagalägga afgudabildernas magtlöshet, lade Stefan i aska en af deras förnämsta offerlundar. Folket såg på detta med tyst förfäran, schamanerna ropade ve, den helige mannen predikade. Den förnämste schamanen, vid namn Pama, erbjöd

sig nu att oskadd gå genom eld och vatten, och fordrade att Stefan skulle göra detsamma. "Jag kan ej befalla öfver elden och vattnet", svarade gudsmannen lugnt; "men de kristnes Gud är stor: jag går tillsamman med dig". Pama hade tänkt endast skrämma honom; men då han såg motståndarens djerfhet, afstod han från försöket och fulländade dermed den sanna trons triumf. Öfvertygade genom Stefans kloka undervisning, läto Permierna hoptals döpa sig, sönderhöggo tillika med honom afgudabilderna och uppbrände de dyrbara skinn, som blifvit offrade åt dessa trägudar.

Denna Karamsins troligen efter krönikorna gjorda berättelse om början af Stefan den Heliges missionsverksamhet har jag anfört, emedan den väl karakteriserar det allvar, hvarmed denne den störste hednaomvändare som Ryssland någonsin haft gick till väga. Längre fram blef Stefan utnämnd till den förste biskop öfver Permalandet; han uppförde sedan ännu många kyrkor, undervisade och lät undervisa folket på dess eget språk och hade mot slutet af sitt lif den glädjen att se Permierna fullkomligt omvände. Frukterna af Stefan Permierns verksamhet visa sig ännu i dag, ty mera nitiske och allvarlige kristne än Syrjänerna torde den grekiske kyrkan hafva svårt att uppvisa. Tyvärr hafva de af Stefan gjorda öfversättningarne af denna kyrkas liturgiska skrifter på det syrjänska språket gått förlorade. Af det utaf honom uppfunna permska alfabetet hafva ett par afskrifter blifvit bevarade; det består äf 24 bokstäfver, förenklade efterbildningar af det slavonska alfabetets bokstäfver. Sednast är detta alfabet tryckt i Savaitovs syrjänska grammatik, såsom kuriositet blott, ty det vanliga ryska alfabetet är det, Syrjänerna äfven betjena sig af.

Så allvarligt som i Perma har omvändelseverket ej försiggått på andra sidan om Ural.

Tidens korthet tillåter mig ej att skildra schamanismens kamp med kristendomen i Sibirien, utan får jag blott antydningsvis beröra dessa religioners inbördes förhållande.

Jermak och hans följeslagare voro djerfve och tappre män, men föga gudaktige. Kyrkan följde väl i spåren efter

den verldsliga eröfringen; men denna hade ingifvit de sibiriske infödingarne en så grundlig afsmak för allt som kom från det främmande hållet, att omvändelseförsöken, hvilka ock för det mesta bedrefvos utan större entusiasm, länge aflupo utan några nämnvärda framgångar.

I nordvestra Sibirien eller vid Irtysch och Ob äro religionsförhållandena bland infödingarne i korthet följande. I söder d. ä. från Tobolsk till Irtysch' sammanflöde med Ob herrskar kristendomen. Från sistnämnda punkt till Obdorsk en blandning af kristendom och schamanism. Och från Obdorsk norrut oblandad hedendom. Men äfven här är schamanismen matt och undergräfd, och kristendomens seger öfver den är blott en tidsfråga. Öfvergångar i massa, sådana som den af mig i början omtalade, hvilken måste anses för ett sällsynt och sällsamt undantag, torde väl ej vara att förvänta, och de äro, af lätt insedda skäl, icke ens önskvärda. Men om ock långsamare skall här såsom annorstädes ljuset segra öfver mörkret.

Vid Jenisej torde förhållandena vara ungefär lika med dem vid Irtysch-Ob, d. v. s. att närmast den kompakta ryska befolkningens norra gräns herrskar kristendomen äfven bland infödingarne; derpå följer en region af skymning, och nordligast en af fullt mörker.

Längre borta i öster d. v. s. vid Lena torde deremot kristendomens ställning vara betydligt svagare. Jakutsk är visst en jemförelsevis gammal rysk koloni. Men den ryska befolkningen vid denna flod är mycket fåtalig, och de små kristna byarne stå på ofantliga afstånd från hvarandra. Följaktligen sträcker sig schamanismens område här betydligt längre söderut än vid de två förut nämnda hufvudfloderna.

Ännu längre österut torde de punkter, der kristne menniskor anträffas norr om 60:de breddgraden, vara än färre och. med en ännu ringare folkmängd. På en missionskarta kunde väl således allt land norr om en linie, dragen från Jakutsk rakt till Ochotska hafvet, betecknas med fullkomligen svart färg.

Till detta område höra äfven Nordenskiölds nyaste is-

hafs-vänner Tschuktscherna, hos hvilka han så länge uppehöll sig. Detta ger etnografins och den komparativa mytologins idkare anledning att hoppas, att beskrifningen öfver Vegas färd skall öfver schamanismen lemna nya upplysningar, sådana som ej stått eller stå att få annorstädes än der denna religionsform ännu är i oqvald besittning af menniskans ande.

Ännu ett annat och vida innehållsrikare hopp kan man fästa vid Nordenskiölds redan gjorda och framdeles görande färder i östra delen af Ishafvet. Kulturen och kristendomen hafva hittills sträfvat dit uppåt längs de stora söderifrån kommande floderna. Men de hafva på ingen punkt ännu på långt när uppnått kusten, och de skola väl aldrig göra det på denna väg. Snillet, paradt med vetenskapen, har visat möjligheten af Ishafvets befarande, och den af vår store landsman visade vägen skall i framtiden begagnas äfven för kommerciela ändamål. Sålunda kan Dicksonshamn med tiden blifva annat än blott en punkt på kartan. Tillika med handeln skall då äfven kulturen få fotfäste på denna nu så öde och ogästvänliga strand.

Och med kulturen skall kristendomen såsom dess lifsvilkor komma hand i hand.

På sjelfva Kap Tscheljuschkin skall en gång korset skimra i norrskensflammornas glans, och schamanismens långa och mörka natt skall då för alltid vara förbi.



Om skalors noggranhet och gränsen för det synliga.

Af

E. Neovius.

I sammanhang med metriska systemets tilltänkta, så länge och enhälligt påyrkade införande i landet torde vissa förändringar i justeringsväsendet komma att vidtagas och bland dessa blir det möjligen fråga om en närmare bestämning af remedierna för mått, målkärl och vigter. Det synes derföre vara lämpligt att särskildt undersöka, huru noggranna de i landet hittills använda *skalor* varit och framdeles borde göras, helst dessa redskap äro af särdeles betydelse för landets kartverk och andra lika vigtiga arbeten.

Skalor äro i allmänhet behäftade med fel af tvenne olika slag: det *konstanta felet i medelstorleken af skalans enhet* och *de variabla felen i de enskildta delningsstreckens lägen.*

Antagom till en början, att skalan är *enkel.*

Sättes det förra felet $= t$, det sednare $= f_n$, för *n:te* delningsstrecket (det med noll betecknade oberäknadt) och betecknas den storlek, som skalans enheter borde hafva, för att vara exakt rigtiga, med e, så blir verkliga storleken d_n af afståndet från nollpunkten till *n:*te delningsstrecket

$$d_n = ne + nt + f_n.$$

Om detta afstånd genom jemförelsen med rikslikaren befinnes innehålla ett visst fel a_n och således vara $= ne + a_n$, så blir

$$nt + f_n = a_n \text{ och}$$
$$f_n = a_n - nt.$$

Då denna jemförelse med rikslikaren verkställes för hvarje delningsstreck af skalan, fås eqvationerna:

$$f_1 = a_1 - t,$$
$$f_2 = a_2 - 2\,t,$$
$$\ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots$$
$$f_n = a_n - nt.$$

Rätta värdet för t blir det, som gör summan af högra membras qvadrater till ett minimum. Sålunda erhålles

$$t = \frac{\Sigma\,(na_n)}{\Sigma\,(n_n^2)},$$

deraf vidare medelstorleken af skalans enhet:

$$l = e + t$$

och det variabla felet i ett delningsstreck (n:te):

$$f_n = a_n - nt.$$

Om afstånden från nollpunkten till *några* delningsstreck jemföras med rikslikaren, så blir variabla felet f_n bekant endast för dessa; men *sannolika* felet (s) i läget af ett delningsstreck, hvilket som helst, kan — som kändt är — dock bestämmas enligt formeln:

$$s = 0{,}674 \sqrt{\frac{\Sigma\,(f^2)}{p-1}},$$

der p betecknar antalet jemförelser, som utförts.

Antagom nu, att skalan är *sammansatt.*

Det föregående kan då i allt öfrigt tillämpas; men de variabla felen kunna icke bestämmas fullständigt, utan endast för ett finit antal, bland de oändligt många afstånd, som skalan angifver. De verkligen bestämda variabla felen hafva således här endast den betydelse att (enl. sista form.) leda till sannolika felet s i ett afstånd, hvilket som helst, som med skalan bestämmes och korrigeras för enhetens konstanta fel t.

Sällan är man i tillfälle att jemföra en skala med rikslikaren eller annat lika tillförlitligt mått. Det oaktadt kunna

skalans fel, åtminstone de variabla närmevis bestämmas enligt en metod, vid hvars nu följande framställning vi för större allmänhets skull antaga, att *skalan är sammansatt.*

Man afsätter ett efter behag taget afstånd så många gånger efter hvarandra på en rät linie, att hela det sålunda konstruerade *profmåttet* blir större än den gifna skalan.

Betecknas medelstorleken af enheten, för profmåttet med λ, för skalan med l, och om ett helt antal μ enheter af det förra genom direkt jemförelse befinnes vara lika med ett i de flesta fall brutet antal m enheter af den sednare, samt de variabla felen i läget af slutpunkterna till de jemförda afstånden betecknas med φ_μ och f_m, så blir

$$\mu\lambda + \varphi_\mu = ml + f_m, \text{ hvaraf}$$

$$A) \quad \ldots\ldots\ldots \quad f_m - \varphi_\mu = \mu\lambda - ml.$$

Medelstorleken l af skalans enhet bestämmes derigenom, att

$$\Sigma\,[(\mu\lambda - ml)^2]$$

skall blifva ett minimum. Sålunda fås

$$B) \quad \ldots\ldots\ldots \quad l = \frac{\Sigma\,(m\mu)}{\Sigma\,(m^2)}\,\lambda.$$

Emedan qvantiteterna m och μ ganska nära äro proportionella, så kan man utan märkbart fel sätta

$$C) \quad \ldots\ldots\ldots \quad l = \frac{\Sigma\,(\mu^2)}{\Sigma\,(m\mu)}\,\lambda, \text{ hvaraf}$$

$$1) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \lambda = \frac{\Sigma\,(m\mu)}{\Sigma\,(\mu^2)}\,l,$$

hvilken formel är lämpligare än formeln *B* för sifferräkning, ty qvadraterna bildas lättare af hela talen 1, 2, ... μ än af de med många siffror betecknade brutna talen m.

Från formlerne *A* och 1 erhålles skilnaden mellan de variabla felen i afstånden, som på skalan och profmåttet blifvit jemförda, nemligen:

$$2) \quad \ldots\ldots\ldots \quad f_m - \varphi_\mu = \left[\frac{\mu\,\Sigma\,(m\mu)}{\Sigma\,(\mu^2)} - m\right] l.$$

För att befria termerne f_m från de dermed förenade φ_μ, jemför man ett stort antal skalor med ett och samma profmått. Medeltalet af alla de funna värdena för $f_m - \varphi_\mu$, i hvilka termen φ_μ är konstant för samma μ, men f_m varierar både till storlek och tecken vid öfvergången från en skala till en annan, blir tillfölje deraf, att felen f_m vid stort antal af desamma upphäfva hvarandra, $= -\varphi_\mu$ och man finner sedan felen f_m enl. form. 2.

Derefter erhålles sannolika felet (s) i ett på skalan uttaget afstånd, som tänkes rättadt för enhetens konstanta fel, nemligen:

$$2) \quad \ldots\ldots\ldots \quad s = 0{,}674 \sqrt{\frac{\Sigma (f^2)}{\nu - 1}},$$

der ν betecknar antalet mellan skalan och profmåttet utförda jemförelser, hvilket antal vi förutsätta lika med antalet af enheter i hela profmåttet, emedan hvarje på detta mått utsatt afstånd (från nollpunkten) anses hafva blifvit jemfördt med skalan.

Genom att på det noggrannaste *normalmått*, man har att tillgå, afsätta multipler af de större på profmåttet utsatta afstånden erhålles absoluta storleken af dessa multipler och således äfven af λ. Deraf erhålles åter *medelstorleken l af skalans enhet* enl. form. C och således äfven felet t i denna medelstorlek.

Enligt den härmed framställda metoden hafva vi undersökt en mängd skalor. Profmåttet var i alla fall en enkel centimeterskala, hvars enheter voro mycket nära lika sinsemellan, ehuru något större än 1 ctm. Medelstorleken λ af detta profmåtts enhet bestämdes genom att jemföra en multipel med ett på en trälineal inristadt godt normalmått af 1 meter: metern är delad i decimeter och en af dessa i centimeter. Detta normalmått har åter genom en stor mängd jemförelser med tillförlitliga mått, i synnerhet med ett franskt mätband à en dekameter, ett mått à 42 engelska tum indeladt af Herr Wetzer samt ett à $10^1/_2$ svenska dec. tum på en diopterlineal af Herr Ekström, befunnits vara för litet med

0,6 m.m. och skall således hvarje tal, som med normalmåttet bestämmes, minskas med 0,0006 af talet. Alla måtten äro jemförda vid kammarvärme; normalmåttet gjordes för 20 år sedan af mycket torrt, fernissadt trä och var redan då för litet med 0,0005 tillfölje af ett konstant fel i decimetern, hvilket med förhandenvarande medel icke kunde utjemnas utan att störa delarnes likhet, och derföre icke rättades.

De undersökta skalorna äro:

N:o 1. Skala à 5 sv. dec. tum, indelad af Herr Wetzer.

N:o 2. En okrönt skala à 5 sv. dec. tum, köpt i Wasa.

N:o 3. En år 1869 krönt skala à 5 sv. dec. tum med $^1/_2$ tum såsom enhet, köpt i Åbo.

N:o 4. Skala à 5 sv. dec. tum indelad å andra sidan af linealen (skalan N:o 3); $^1/_4$ tum utgör enheten.

N:o 5. Skala à 6 eng. tum af Herr Wetzer.

N:o 6. Skala à 6 eng. tum, bland oftare använda vid kadetkorpsen, köpt i S:t Petersburg af Herr Richter.

N:o 7. En krönt skala à 5 sv. dec. tum.

N:o 8. Ett mått af Herr Wetzer; $^1/_2$ eng. tum är enheten, hela måttet $=$ 84 sådana enheter.

För att förtydliga förfarandet vid skalornas undersökning, anföra vi detaljerna angående 1:a skalan. Det mot antalet μ enheter af profmåttet svarande antalet m enheter af skalan utföll som följer:

$\mu =$	1	2	3	4	5	6	7	8
$m =$	0,338	0,675	1,013	1,352	1,690	2,026	2,367	2,704,
$\mu =$	9	10	11	12	13	14		
$m =$	3,041	3,378	3,716	4,054	4,391	4,730.		

Deraf fås

$$\Sigma(m\mu) = 342{,}918; \quad \Sigma(\mu^2) = \frac{14 \,.\, 15 \,.\, 29}{2 \,.\, 3} = 1015;$$

$\frac{\Sigma(m\mu)}{\Sigma(\mu^2)} = 0{,}337850$, hvars multipler minskade med motsvarande m, gifva felen $f_m - \varphi_\mu = -0{,}0001$, $+7$, $+6$, -6, -7, $+11$, -20, -12, $-0{,}0003$, $+5$, $+4$, $+2$, $+11$, -1. Profmåttets enhet λ är $= 1{,}00344$ ctm. (derom längre fram).

Af eqv. $\lambda = \frac{\Sigma(m\mu)}{\Sigma(\mu^2)} l$, der l är skalans enhet, följer (ofvan-

före) $\frac{\lambda}{l} = 0{,}337850$. Sanna sv. dec. tumen ($l'$) är åter $l' =$ 2,96901 ctm.; hvaraf $\frac{\lambda}{l'} = \frac{1{,}00344}{2{,}96901}$ och $\log \frac{\lambda}{l'} = 0{,}5288797 - 1$, hvilket tal blir oförändradt för skalorna, som äro indelade i svenska dec. tum (för de i eng. tum indelade skalorna blir den motsvarande qvantiteten $\log \frac{\lambda}{l_1} = 0{,}5966656 - 1$, der $l_1 = 2{,}539954$ ctm. = sanna eng. tum, enl. Lavén). Subtraheras $\log \frac{\lambda}{l}$ från $\log \frac{\lambda}{l'}$ fås $\log \frac{l}{l'} = 0{,}0001558$; hvaraf $\frac{l}{l'} =$ 1,000359. Skalans enhet är således för stor med 0,000359.

På samma sätt hafva felen blifvit observerade och uträknade för de öfriga skalorna, observationerna äro bilagda (pag. 81); resultaterna af räkningarna äro sammanförda i följande tabell:

	Skalans nummer.								
	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	
Konstanta fel, utvisande med huru många milliondedelar skalans enhet skall ökas (+) eller minskas (—) för att blifva rigtig.									
	— 359	— 51	+ 3	— 51	+ 62	+ 250	+ 570	— 182	Medeltalet $\frac{1}{8} \Sigma (f_m - \varphi_\mu)$ med ombytt tecken = profmåttets fel i $\frac{\text{sv. d. t.}}{10000}$ (φ_μ).
μ	*Variabla felen* $f_m - \varphi_\mu$ i tiotusendedels svenska decimaltum.								
1	— 1	0	+ 14	— 11	— 16	— 7	— 3	— 17	+ 5
2	+ 7	+ 9	+ 5	+ 6	— 15	— 15	— 2	— 17	+ 3
3	+ 6	— 21	— 1	— 2	— 40	— 4	— 15	— 47	+ 16
4	— 6	— 2	— 11	+ 16	— 15	— 12	— 23	— 43	+ 12
5	— 7	+ 8	— 26	+ 3	— 22	— 19	— 12	— 43	+ 15
6	+ 11	— 13	+ 4	+ 2	— 4	— 9	— 17	— 17	+ 5
7	— 20	+ 27	+ 18	— 1	— 29	+ 9	— 14	— 26	+ 5
8	— 12	— 4	— 2	— 26	— 3	— 6	+ 13	— 9	+ 6
9	— 3	— 14	— 23	— 14	— 10	— 14	— 5	— 9	+ 11
10	+ 5	— 5	— 18	+ 8	— 1	— 12	+ 6	+ 16	0
11	+ 4	— 15	+ 22	— 5	+ 17	— 2	+ 8	+ 3	— 4
12	+ 2	+ 4	— 24	+ 15	0	— 1	0	— 5	+ 1
13	+ 11	+ 24	+ 7	+ 14	+ 18	+ 27	+ 1	+ 38	— 18
14	— 1	— 6	+ 26	— 9	+ 19	+ 11	+ 13	+ 29	— 10

På alla tal i föregående tabell inverka felen, som uppkomma vid uttagning på profmåttet och afläsning på skalan. Dessa subjektiva fel elimineras till en del, om man söker talens medelvärden. Sålunda erhålles medelfelet i enheten $\sqrt{\frac{\Sigma(t^2)}{7}} = \pm 0{,}000282$ och sannolika felet $= {}^2/_3$ deraf $= \pm 0{,}000190$. Tillfölje af detta fel blir största afståndet i en skala af $1^1/_2$ decimeters längd sannolikt origtigt med $\pm 0{,}0285$ m. m.; dertill kommer variabla felet. — Detta fel (f_m) erhålles för de i tabellen intagna $f_m - \varphi_\mu$ genom att addera φ_μ till hvarje motsvarande $f_m - \varphi_\mu$. Det största felet — 47 i 8:e skalan $(\mu = 3)$ går derigenom ned till — 31; men felet + 27 i 2:a skalan $(\mu = 7)$ ökas till + 32, som blir det största variabla felet. Medelvärdet af de variabla felen (f_m) blir enligt formeln $\sqrt{\frac{\Sigma(f^2)}{13}}$

för skalan N:o	1	2	3	4	5	6	7	8
$\sqrt{\frac{\Sigma(f^2)}{13}} =$	0,00107	0,00142	0,00154	0,00144	0,00116	0,00078	0,00092	0,00190

sv. dec. tum och sannolika felet, förvandladt till millimeter blir:

0,021	0,028	0,031	0,029	0,023	0,015	0,018	0,038

m. m.

Medeltalet blir $= \pm 0{,}0254$ m. m., hvilket förenadt med felet $\pm 0{,}0285$ m.m. enligt en känd regel i sannolikhetskalkylen gifver största afståndets ($1^1/_2$ decimeter) sannolika fel $= \pm 0{,}038$ m.m. — Detta resultat utvisar egentligen, att ett mellan tvenne punkter inneslutet afstånd af omkring $1^1/_2$ d.m., som utan förstoringsglas uttages med passare och afläses på skalan, sannolikt kommer att angifvas med 0,038 m.m. för stort eller för litet. Skalans andel i detta fel torde knappast uppgå till 0,026 m.m.; ty felet vid uttagning och afläsning utan förstoringsglas uppgår till 0,02 m.m. hvardera, såsom det visat sig vid flere af de mätningar här blifvit utförda. — Afståndet mellan två på papper fint utmärkta punkter kan likväl utan förstoringsglas, men med mycket stark belysning uttagas vid flere upprepade försök med större noggranhet, nemligen alltid lika på 0,01 m.m., såsom vi funnit

genom att för hvarje gång 20-faldiga afståndet: detsamma uttogs då vid solljus, hvarigenom det blef möjligt att jemföra de ytterst fina mörka skuggor, som passarens spetsar kasta på pappret med punkterna.

I stöd af allt det anförda antaga vi, att gränsen för det synliga i de fall vi betraktat är närmevis $\doteq$ 0,01 m.m. Med ett fint ritstift kan ett streck uppdragas som har ännu mindre bredd och likväl är väl synligt, såsom vi funnit genom jemförelse med en *enkel* silkestråd, hvarom längre fram. Delningsstrecken på en skala visa sig i förstoringsglas (jemförda med lämplig mikrometer) hafva en bredd af 0,05 à 0,08 m.m., hvilket likväl har föga inflytande på noggranheten af uttagning och afläsning, emedan man dervid rättar sig efter midten af strecket.

Vid trigonometriska trianguleringar, som af mig blifvit ledda i många år, iakttogs såsom regel för noggranheten vid nätets konstruktion, att afstånden mellan triangelpunkterna, hvilka utsattes oberoende af hvarandra enligt uträknade koordinater, skulle efter uttagning och afläsning på skalan öfverensstämma med triangelsidornas uträknade värden på 0,003 eng. tum (0,075 m.m.). Detta fel utgör algebraiska summan af en mängd (omkr. 9 à 12) mindre fel, af närmevis samma storlek sinsemellan och af hvilka hvarje approximativt motsvarar *felet vid uttagning,* som i stöd häraf kan antagas = 0,02 m.m. (likasom pag. 77). Den använda skalans största fel uppgick till 0,03 m.m. En noggrannare skala hade varit önsklig. Det synes ej heller göra någon synnerlig svårighet att med delningsmaskiner af vanlig beskaffenhet indela skalor så, att fel af 0,01 m.m. undvikas. I de af mig undersökta skalorna (N:o 1—N:o 8) har jag med användning af synglas, som förstorar 12 gånger, funnit blott ett sådant fel *i vertikalernas läge.* Det är 5:e vertikalen å skalan N:o 7, som står 0,015 m.m. för nära den 1:a, hvarigenom afståndet mellan 4:e och 5:e blir för litet, afståndet mellan 5:e och 6:e för stort med 0,015 m.m. Denna iakttagelse om vertikalernas synnerliga noggranhet kunde anses strida, mot hvad förut blifvit anfördt (pag. 77) nemligen, att skalornas sanno-

lika variabla fel är $= 0{,}0254$ m.m., hvaraf enligt sannolikhetskalkylen följer, att det dubbla felet är att vänta i *en* bland åtta vertikaler, det trefaldiga i *en* bland 23. Den skenbara motsägelsen har sin förklaring deruti, att alla de förut observerade variabla felen (tab. pag. 76) bero af transversalerna, hvilka äro konstruerade med mycket mindre noggranhet än vertikalerna. Sällan går 1:a transversalen, såsom sig bör, genom nollpunkten, ej heller sista genom yttersta punkten åt venstra sidan af högsta horizontallinien. I fem af de undersökta skalorna förekomma begge felen. I en skala konstruerad med $^1/_2$ engelsk tum såsom enhet går 1:a transversalen $\frac{1}{200}$ tum från nollpunkten. Detta fel är märkbart vid första blicken på skalan, som derföre icke blifvit vidare pröfvad. Det bör icke vara svårt att, sedan vertikalerna äro såsom förr konstruerade, låta mejseln blifva orörlig i det sist konstruerade hörnet af skalan, under det densamma vändes så mycket som transversalernas lutning fordrar. Iakttages detta med samma noggranhet som skalorna i öfrigt blifvit konstruerade, så skola felen nedgå till 0,01 m.m. Skalor af denna noggranhet, krönta med skildt märke (t. ex. tvenne kronor) borde stå att erhålla för undantagsfall, om ock till något ökadt pris. För vanliga skalor, krönta på sitt skilda sätt (t. ex. med en krona) vore 0,03 m.m. ett lämpligt remedium. I hvardera fallet uppfattas remedium såsom en gräns, hvilken *i intet enda* på skalan angifvet afstånd får öfverskridas. Skalors lämpliga längd är 10 à 16 centimeter.

Här biläggas observationerna om profmåttets meddelenhet och skalornas variabla fel (pag. 75 och 76).

För att bestämma profmåttets enhet λ, afsattes 5:e multipeln af 16 λ på normalmåttet; tre gånger upprepades försöket och erhölls: 80 $\lambda = 802{,}62$; $802{,}70$; $803{,}16$ m.m.; medelt. $\lambda = 1{,}00354$ ctm. Likaså afsattes 6:te multipeln af 15 λ och erhölls 90 $\lambda = 903{,}50$; $903{,}64$; $903{,}82$ m.m.; medelt. $\lambda = 1{,}00406$ ctm. Sist afsattes 6:te multipeln af 14 λ och erhölls: 84 $\lambda = 843{,}84$; $843{,}43$; $843{,}71$ m.m.; medelt. $\lambda = 1{,}00436$ ctm. — Medeltalet af alla 9 observ. $\lambda = 1{,}00398$ ctm., som korrigeradt för normalmåttets fel ($-0{,}00060$) gif-

ver $\lambda = 1{,}00338$ ctm. — Allt detsamma upprepades: medeltalen blefvo $5.16\,\lambda = 803{,}24$; $6.15\,\lambda = 903{,}59$; $6.14\,\lambda = 843{,}57$ m. m.; alltså $\lambda = 1{,}00405$; $1{,}00399$; $1{,}00425$ ctm.; medelt. $\lambda = 1{,}00410$ ctm., som korrigeradt för normalmåttets fel gifver $\lambda = 1{,}00350$ ctm. Alltså i medeltal af begge serierna:

$$\lambda = \frac{1{,}00338 + 1{,}00350}{2} \text{ ctm.} = 1{,}00344 \text{ ctm.}$$

Observationerna angående skalornas variabla fel finnas sammanförda i följande tabell:

Tabell, utvisande antalet (m) enheter af skalan, som motsvara antalet (μ) enheter af profmåttet.

$\mu =$	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Skal. N:o 1: $m =$	0,338	0,675	1,013	1,352	1,690	2,026	2,367	2,704	3,041	3,378	3,716	4,054	4,391	4,730
» N:o 2: $m =$	0,338	0,675	1,016	1,352	1,689	2,029	2,363	2,704	3,043	3,380	3,719	4,055	4,391	4,732
» N:o 3: $m =$	0,673	1,351	2,028	2,706	3,385	4,055	4,728	5,408	6,088	6,763	7,431	8,116	8,786	9,458
» N:o 4: $m =$	1,356	2,701	4,056	5,401	6,758	8,110	9,463	10,825	12,172	13,515	14,672	16,216	17,568	18,929
» N:o 5: $m =$	0,397	0,792	1,190	1,582	1,978	2,371	2,769	3,161	3,557	3,951	4,344	4,741	5,134	5,529
» N:o 6: $m =$	0,396	0,792	1,186	1,582	1,978	2,372	2,765	3,162	3,558	3,953	4,347	4,742	5,134	5,531
» N:o 7: $m =$	0,3385	0,6765	1,016	1,355	1,692	2,0307	2,3685	2,704	3,044	3,381	3,719	4,058	4,396	4,733
» N:o 8: $m =$	0,794	1,584	2,381	3,170	3,960	4,744	5,536	6,322	7,112	7,896	8,689	9,481	10,261	11,053

Enligt dessa observationer hafva felen, som finnas upptagna i tab. pag. 76, blifvit uträknade.

Gränsen för det med blotta ögat synliga.

Denna gräns anses af ögonläkare motsvara en synvinkel af 3 till 5 minuter. Dervid är påtagligen fråga om möjligheten att urskilja föremål af olika form, vanligen bokstäfver. Att ett svart streck af 0,01 m.m. i bredd är tydligt synligt på ljus grund, ehuru denna bredd motsvarar en synvinkel af blott $8^1/_4$ sek.*), fann jag genom att öfver hvitt papper spänna en *enkel* tråd af svart silke. Ett antal 320 sådana trådar bildade, då de berörde hvarandra ett cylindriskt knippe af 0,262 m.m. i diameter, och diametern af den enkla tråden var således 0,0139 m.m. såsom man finner enl. formeln $x = d\sqrt{\frac{\pi}{2N\sqrt{3}}}$, hvilken lätt härledes med tillhjelp af läran om polygonaltal ($d = 0,262$ m.m., $N = 320$). Ett stycke, som upptar 0,2 m.m. af denna tråds längd, synes tydligt som ett streck och man kan urskilja om tråden ligger i rät eller krokig linie och om den i senare fallet har en, två eller tre böjningar; 0,1 m.m. af trådens längd synes nästan som en punkt: en del af mindre längd (omkr. 0,08 m.m.) försvinner. Vid dessa försök täcktes tråden, vid hvars ändar små lackkulor vore fästade, med ett blad hvitt papper, i hvilket en mycket spetsig vinkel var inskuren, för att mäta längden af den i vinkeln synliga delen af tråden. — Om man enligt Olbers antager, att synbilden af ett föremål, som är på 8 till 27 tums afstånd från ögat, befinner sig 0,967 till 0,919 tum bakom hornhinnan, så följer att bilden är närmevis 10 gånger mindre än sjelfva föremålet, då detsamma befinner sig på afståndet för tydlig syn (10 tum). Å en annan sida är bekant, att näthinnans koner (coni) inom känsligaste delen, der de stå tätt intill hvarandra (macula lutea och fovea centralis) hafva en diameter af 3 till 5 tusendedels millime-

*) Tydliga synvidden antaga vi öfverallt = 25 ctm.

ter, afsmalnande mot yttre (den inåt hufvudet vända) ändan till fjerdedelen *). Lägges härtill de observationer, vi nyss anfört så finner man, att om synbilden af ett mörkt streck på ljus grund går öfver *en* kon i bildens bredd och öfver 3 till 6 i längden, så uppfattas bilden vid den mindre utsträckningen (3) såsom en otydligt förlängd punkt, vid den större (6) såsom en linie af bestämd form: rät eller krökt ända till tre gånger. Då jag söker att med minsta möjliga antal punkter beteckna linier af olika form, finner jag 6 till 7 vara behöfliga, för att framställa de nyssnämnda formerna med samma tydlighet, som de framställas af tråden. Öfverensstämmelsen mellan detta antal punkter och nyssfunna antal koner (6) ger stöd åt följande hypotes, som i och för sig är antaglig: *om ett visst antal (N) punkter erfordras, för att karakterisera formen af* **ett** *föremål bland gifna, så måste detta föremåls synbild vid vanlig belysning träffa ett åtminstone lika antal (N) af näthinnans koner, för att föremålets form skall kunna uppfattas.*

Om således till karakterisering af ett föremåls form fordras ett antal n punkter i rigtning af största dimension, så måste föremålet, för att dess form skall kunna uppfattas vid vanlig belysning, iakttagas under en synvinkel af minst $33\,n - 25$ sekunder; såsom man enligt föregående hypotes lätt finner genom att sätta afstånden mellan konernas geometriska axlar $= 0{,}004$ m. m., föremålet 10 gånger större än bilden och synvidden $= 250$ m.m. Man öfvertygar sig t. ex. genom några teckningar lätt, att till de stora latinska stylarnes karakterisering erfordras ett sådant antal punkter, att 6 till 8 belöpa sig på största dimensionen, höjden **). Sättes i föregående formel $n = 8$, så erhålles minsta synvinkeln v, under hvilken dessa stylar kunna urskiljas från hvarandra:

---

*) Mikroskopische Anatomie des Sehnerven und der Netzhaut von G. Schwalbe; §§ 21, 22, 26 i 4:e cap., 1:a bandets 1:a del af Handbuch der gesammten Augenkunde. A. Græffe m. fl.

**) Måhända skall man finna detta antal något olika för skilda personer; utom gränserna 5 och 9 kommer man svårligen.

$v = (33 . 8 - 25)$ sek. $= 4'$, hvilket nära öfverensstämmer med ögonläkares erfarenhet.

Vid flere jemförelser af fina, intensivt svarta streck på starkt belyst hvit grund har det förekommit mig, att då ett streck synes vara 2 till 4 gånger bredare än ett annat, som är nära gränsen för det synliga, så är det förra i sjelfva verket 4 till 12 gånger bredare, såsom det visat sig genom mångfaldigande *) eller genom mätning med mikrometer vid stark förstoring. *Antages, att streckens bredd skenbart förhålla sig såsom antalet näthinnans koner, hvilka öfvertäckas af synbilderna (vid lika längd), så följer, att då skenbara förhållandet är såsom* $n : n'$, *är sanna förhållandet såsom* $4n - 3 : 4n' - 3$, der n' skall antagas $= 1$, vid gränsen för det synliga. Irradiation blir här knappast märkbar. Flere personers iakttagelser vore naturligtvis nödiga, för att afgöra frågan: den har emellertid sin praktiska betydelse deruti, att man vid användning af mikroskoper och tuber brukar bestämma storleken af mycket små föremål genom jemförelse med andra något större *enligt ögonmått.* Så finner t. ex. Herr Schiaparelli, då han i sitt bekanta arbete: Osservazioni astronomiche e fisiche sulla topografia del pianeta Marte, jemför bredden af sundet eller floden Nepethes med sidan af den qvadratiska Lacus Mœris och denna sida åter med utsträckningen af Isidis regio i eqvatorns rigtning, att förhållandet mellan de förra är såsom 1 : 3, mellan de sednare såsom 1 : 5, och han anser i stöd deraf, att bredden af Nepethes blifvit af honom observerad under en synvinkel af 0,22 sek. **), hvilken vore gränsen för det som med tuben kan observeras. Sättes $n' = 1$, $n = 15$, så förvandlas skenbara förhållandet 15 : 1 till det sanna 57 : 1 och vinkeln 0",22 går ned till 0",058, motsvarande vid den använda 322-faldiga förstoringen en bredd af 0,023 m.m. på afståndet för tydlig syn. I liknande

*) Jag mångfaldigar en enkel silkestråd eller ett hårstrå genom att på en synål upplinda flere (20 à 40) hvarf, hvilka under mikroskop skjutas tillsammans.

**) Del limite di visibilità degli oggetti minuti sul pianeta Marte. Cap. IV. Sez. XI.

fall finner jag gränsen för det synliga utgöra 0,01 m.m. Skilnaden kan till en del vara individuel; men torde hufvudsakligen bero deraf, att Herr Schiaparelli gått för långt i sträfvandet att undvika hvarje uttryck och siffervärde, som kunde ingifva läsaren ett för högt begrepp om noggranheten af den karta han konstruerat.

Det är kändt, att man mot *mörk grund* kan urskilja *lysande föremål* af omätbart små dimensioner, såsom fallet är med fixstjernor. En *enkel hvit* silkestråd af 0,011 m.m. i diameter observerades tydligt af flere personer på ett afstånd af 10 meter. Men i dylika fall sprides synbilden öfver näthinnan genom diffraktion, irradiation och ögats aberration och emedan denna verkan icke kan fullt upphäfvas, blir det omöjligt att på empirisk väg afgöra, huruvida en lysande punkt, hvars synbild afficierar en enda kon af näthinnan kan observeras, eller om bilden skall vara utbredd öfver en större del af näthinnan, för att komma till medvetandet. Vi hafva derföre i det föregående betraktat mörka föremål på ljus grund; ty om de tre nämnda fenomenerna här skulle hafva något märkbart inflytande, så vore det att minska föremålets skenbara dimensioner, emedan den ljusa grunden flyttas öfver synbilden, såväl genom diffraktion som irradiation; aberration deremot är mycket liten i ett normalt öga och i hvarje fall kan upphäfvas genom lämpliga synglas.

Frågan, huruvida två eller flere lysande punkter, som äro så nära hvarandra, att deras synbilder träffa samma kon af näthinnan, kunna iakttages såsom från hvarandra åtskilda eller icke, är af sådan beskaffenhet, att den lätt kan besvaras genom observationer, isynnerhet om dessa rigtas på dubbla och mångfaldiga stjernor. Hvad Littrow anför om sättet att pröfva tuber genom deras kraft att upplösa dubbla och mångfaldiga stjernor (die Wunder des Himmels, 2:r Theil, § 222) vore här särdeles användbart; men uppgiften om tubernas förstoring saknas. Närmare uppgifter af andra har jag icke kunnat finna. Med en Fraunhofers tub af 0,81 meter fokaldistans, 6,15 ctm. apertur och 90-faldig förstoring har jag tydilgt kunnat observera dubbelstjernor, då afståndet mellan

de enskilda stjernorna var omkring 10″ såsom i γ Andromedæ; men då afståndet gick ned till 4″ såsom för Castor (observation gjordes år 1874) syntes stjernorna sammanvuxna och likväl fanns i detta fall tillfölje af tubens 90-faldiga förstoring 10 koner af näthinnan mellan begge stjernornas synbilder. Stjernorna i detta par lysa visserligen ganska starkt (de äro af III och IV storleken) och irradiation är således betydlig; ej heller ger tuben alldeles rena bilder; men i alla fall synes af det anförda framgå, att lysande punkter, som träffa samma kon af näthinnan, icke kunna urskiljas.

Skulle detsamma få antagas om mörka punkter på ljusgrund, så vore satsen pag. 83 med deraf härledda formler sjelfklar. — Antages det åter vara möjligt att urskilja två eller flere mörka punkter, hvars synbilder träffa samma kon af näthinnan, så skulle äfven former och dimensioner, som bestämmas genom så nära hvarandra belägna punkter, kunna uppfattas och jemföras rigtigt enligt ögonmått.

Det förra antagandet är sannolikare och bekräftas äfven af de anförda iakttagelserna; men dessa äro likväl ännu icke så omfattande och noggranna att frågan kunde anses afgjord. — Det sednare antagandet kunde blifva, om icke sannolikt så åtminstone begripligt, om man finge antaga, att den nyligen upptäckta synpurpurn, som väl torde vara *kontinuerligt* utbredd öfver näthinnan, möjliggör uppfattningen af omedelbart på hvarandra följande punkter.



Om de kristalliniska bergformationerna i nordvestra Frankrike och England jemförda med de i södra Finland förekommande.

Af

F. J. Wiik.

Vid en geologisk resa sommaren 1879. i nordl. Frankrike och England har jag varit i tillfälle att göra några iakttagelser rörande de kristalliniska bildningarna i dessa trakter. En jemförelse mellan dem och de i Finland uppträdande torde möjligen kunna lemna ett litet bidrag till belysande af dessa ännu jemförelsevis så föga kända formationers geologi.

Såsom bekant uppträda de kristalliniska bergarterna i Frankrike hufvudsakligen i två skilda gebit: det centrala i och omkring den vulkaniska terrängen i Auvergne och det nordvestra i Bretagne och Normandie t. e. d. I hvardera af dessa områden hafva de franska geologerna redan länge särskilt tre afdelningar af skiffriga kristalliniska (primitiva) bergarter: 1) gneis, 2) gneis och glimmerskiffer, 3) glimmer- och talkskiffer, hvilka i allmänhet torde kunna anses motsvara de tre etagerna af den archæiska formations-gruppen, som i södra Finland låta särskilja sig: den *laurentiska* (gneis-), den *huroniska* (glimmerskiffer-) och den *taconiska* (qvarzit och talkskiffer-) formationen, hvilka åter såväl i petrografiskt hänseende som i afseende på lagringsförhållandena motsvara de liknämniga formationerna i Nord Amerika. Dessa tre afdelningar äro på den af Dufrenoy och Elie de Beaumont utarbetade kartan öfver Frankrike särskildt betecknade, äfvenså granit och syenit; större delen af terrängen är dock enfärgad och obestämd samt torde i allmänhet kunna anses

motsvara de skiffriga gneisgranitgebiten (lagergraniten t. e. d.) i den sydfinska primitiv-terrängen.

Det är hufvudsakligen på tvenne ställen jag varit i tillfälle att närmare studera de kristalliniska bildningarna i nordvestra Frankrike: nämligen vid Nantes i södra och Cherbourg i nordligaste delen af detta primitiv-område. Enligt den af Caillard 1861 upprättade geologiska kartan öfver arrondissementet Nantes bilda de kristalliniskt skiffriga bergarterna här smala i NV-lig riktning strykande zoner. I den mellersta zonen utgöras de företrädesvis af gneisartad eller skiffrig granit, på båda sidor derom åter af skifferarter (glimmer- resp. chlorit- eller talkskiffer), hvartill i NO det stora silur- resp. devon-gebitet ansluter sig. Någon egentlig gneis såg jag ej i trakten af Nantes, men deremot tvenne slag af granit. Inom sjelfva stadens område förekommer en temligen hög klippa af egentlig, icke skiffrig hvit granit (stockgranit), lik den vid Alençon i vestligaste och Brest i ostligaste delen af det stora hufvudsakligen af kristalliniska och silur- resp. devon-bildningar intagna gebitet i nordvestra Frankrike. Den yngre granit, som genombryter de kristalliniska skifferarterna, synes sålunda öfverhufvudtaget böra hänföras till en enda formation, som t. e. d. åtminstone kan parallelliseras med den yngre granit- resp. syenitgranit-formationen i södra Finland. Den är icke sällan likasom denna sednare porfyrartad.

Annorlunda beskaffad är den granitartade bergart, som anträffas vid Chantonay, ett stycke vester om Nantes. Den är i motsats mot föregående ganska olikformig såväl i petrografiskt hänseende som i afseende på strukturn. Den blir ställvis så skiffrig genom den hvita glimmerns öfverhandtagande, att den kan betecknas såsom en fältspatshaltig glimmerskiffer; på sina ställen är den finkornig (eurit- eller granulitartad) och streckad, på andra åter porfyrartad; icke sällan finner man deri hornblende resp. chlorit. I allmänhet liknar den ganska mycket den hvita lagergraniten, som åtföljer den yngre (taconiska) skifferformationen i östra Finland, och kan väl äfven anses stå i ett analogt förhållande

till den söder om Loire i större mängd uppträdande skifferbildningen. Denna skiffriga eller streckade granits strykningsriktning är vid Chantonay NV-lig.

Vid Cherbourg anträffas bergarter analoga med dem vid Nantes: nämligen såväl hvit, icke-skiffrig stockgranit som äfven hvit, skiffrig, mer eller mindre talkhaltig lagergranit ganska lik den vid Enontaipale i östra Finland (F. J. W. Öfversigt af Finlands geol. förhållanden I pag. 63). Den öfvergår på ena såväl som på andra stället så småningom och omärkligt i en ren talk- resp. qvarzitskiffer, att man icke bestämdt kan uppge gränsen emellan granit- och skifferterrängen.

På den Lambert's Géologie de la Françe åtföljande kopian af ofvannämnda geol. karta öfver Frankrike är denna skifferbildning vid Cherbourg betecknad såsom metamorfisk silur; i sjelfva texten åtskiljes dock „étage talcite" från „micachiste" och gneis å ena samt cambriska och siluraflagringar å den andra. Tar man i betraktande likheten mellan denna talkskifferformation och den taconiska qvarzit-talkskifferbilningen i östra Finland föres man också till den förmodan, att den förra såväl som den sednare utgör en del af primitivformationen. Skiffer-formationen vid Cherbourg synes för öfrigt hufvudsakligen bestå af en centralzon af qvarzitskiffer strykande i VSV—ONO och bildande det höga berget Mont Roule invid staden, samt omgifven i NV och SO af chloritskifferzoner.

Vid Martinvast söder om Cherbourg finner man en skiffer af lösare beskaffenhet, än den vid Cherbourg, af gröngrå färg snarlik gråvackeskiffer och synbarligen hörande till silurformationen. Den stryker i O—V med mindre lutning än den vid Cherbourg eller ung. 20° mot N, sålunda underlagrad den förra och skenbart äldre, ett förhållande som äfven annorstädes (Skottland och nordl. Skandinavien) ledt till en förblandning af archæiska och siluriska aflagringar.*)

*) Det är med en viss tillfredsställelse jag här kan anteckna, att den åsigt jag redan för flere år tillbaka hyllat (F. J. W. Iakttagelser under en geol. resa i Tyrolen och Schweiz Acta Soc. Sc. Fenn.

I Nord Wales har likasom i Skottland, såsom af H. Hicks i geological Magazine (1880) visats, en del af primitiv-formationen blifvit räknad till den cambriska resp. siluriska formationsgruppen. Större delen eller måhända alla de kristalliniska eller halfkristalliniska bergarter som förekomma på sjelfva fasta landet i Nord Wales måste visserligen betraktas såsom metamorfiska cambriska eller siluriska strater. Så t. ex. de gröna, delvis chlorit- och qvarzhaltiga skiffrarna vid Bangor och Llanberis. Men deremot förekomma på Anglesea qvarzit- resp. talkskiffer, hvilka såväl i petrografiskt som stratigrafiskt hänseende skilja sig från de förra.

Vid Bangor har skiffern, enl. den geol. kartan af Ramsay hörande till cambr. formationen, en NNO-lig strykning med 60 ° stupning mot OSO. Invid östra stranden af Menai-sundet blir lutningen mot horizontalplanet ännu mindre, och skiffern är här ganska lös. Deremot är den på vestra stranden mycket hård och qvarzrik samt har en stark SO-lig stupning. En dylik talkhaltig qvarzitskiffer förekommer äfven vid Holyhead, vestligaste ändan af Anglesea, bildande det höga berget derstädes. Den stupar äfvenledes brant (80 °) mot OSO samt är discordant lagrad mot en nära derintill befintlig, mycket böjd, lös chloritskiffer. Betraktar man denna sednare såsom eqvivalent med den metamorfiska cambr. resp. undersiluriska bildningen vid Llanberis, så måste den talkhaltiga qvartzitskiffern paralleliseras med den af talk- och qvarzitskiffer bestående formationen i östra Finland, som jag redan tillförene särskilt från den huroniska glimmerskiffern under namn af taconisk, på samma sätt som den öfversiluriska formationen i Nord Wales på grund af discordance skiljer sig från den undersiluriska, hvilket jag sjelf varit i tillfälle att iakttaga på några ställen vid Convay, Llandudno m. fl.

1873 pg. 355 samt Öfv. af Fink geol. förh. I 1876 pag. 65), den näml., att man i dessa länder förvexlat primitiva med siluriska aflagringar, genom sednare undersökningar mer och mer bestyrkes (se Svenonius. Om den s. k. Sevegruppen, Geol. fören. i Stockholm förhandlingar, Bd. V p. 484).

Orsaken till metamorfosen af de cambriska och siluriska straterna i N. Wales bör väl t. e. d. sökas i de inlagringar af grönsten och porfyrgångar samt tufflager (eller blandningar af eruptivt och sedimentärt material), hvilka isynnerhet visa sig i ymnighet vid vandring genom Llanberis-dalen. Genom dessa inlagringar af främmande substanser få bergarterna här ett ganska mångfaldigt utseende: dels ljusa dels mörka till färgen dels korniga dels täta, skiffriga eller porfyrartade, dels företeende flere af dessa strukturmodifikationer samtidigt.

Tuffbildningarna bestå hufvudsakligen dels af qvarz och chlorit dels af fältspat och chlorit, den sednare mer eller mindre ersatt af hornblende. Chloriten är sålunda en utmärkande beståndsdel för dem likasom i den bekanta diabastuffen från Nassau, och igenkännes såväl på sin lösbarhet i saltsyra, som för sitt apolära förhållande mellan korsade nicoler. Den är i allmänhet icke så tydligt och skarpt individualiserad som i den primitiva skiffern, men såväl den siluriska som den primitiva chloritskiffern utmärka sig genom en större olikformighet i afseende på sin mikrostruktur än eruptiverna t. f. af olika fördelning af beståndsdelarna, i enlighet med förhållandet hos tuffarterna i allmänhet. Så visar t. ex. ett mikroskopiskt preparat, af omkr. $^1/_2$ qvadrattum, af tuffartad chloritskiffer från Llanberis tvenne ganska skarpt skilda strukturmodifikationer: en tät skiffrig eller trådig med öfvervägande chlorit (resp. chrysotil) och en kornig med öfvervägande qvarz, och ett slipningsprof af diabastuff från Nassau visar äfven en tydlig blandning af tvenne slags bergarter, en mörkare porfyrartad (melaphyr med serpentiniserade olivinkorn?) och en ljusare färgad, af chlorit och fältspat bestående kornig massa, häntydande i förra fallet på en inblandning af sandstensfragmenter, i sednare af porfyrfragmenter i en slamartad, förvittrad massa af diabasisk natur, uppkommen vid submarina eruptioner.

En annan orsak till metamorfosen af de cambr.-siluriska bergarterna i N. Wales ligger väl i de i Llanberis-skiffern i ymnighet ända upp till spetsen af de ganska höga berg-

väggarna på ömse sidor om dalen förekommande större och mindre qvarzkörtlarna och drummerna. Denna qvarz, hvilken innehåller de bekanta brookitkristallerna från Snowdon, har väl uppkommit genom infiltration af kisel- och fluorhaltiga solutioner, efterverkningar af de siluriska eruptionerna, hvilka väl icke kunnat undgå att förändrande inverka på sedimenterna.

Då man betraktar den mångfald af bergarter, som i N. Wales isynnerhet i dalen upp till Llanberis-passet förefinnes, kan man göra sig en föreställning om det sätt, på hvilket de äldre primitiva formationerna bildats. De i de sednare förekommande bergarterna äro i hufvudsak analoga med de föregående, i det att de chlorithaltiga och felsitiska tuffbildningarna här ersättas af de chlorit- resp. hornblendehaltiga, gneisartade eller skiffriga lagergraniterna (resp. porfyroïderna t. e. d.). Den stora mängden och den gröfre kornigheten hos dessa sednare talar blott för att intensiteten af de verkande agentierna framförallt värmet varit större under den primitiva perioden än under sednare perioder *).

Vid en sammanställning af de kristalliniska skiffrarna i NVestra Frankrike och de i Irland, Wales och Skottland kan man icke undgå att finna dem bilda tvenne zoner: en NV-lig öfver Bretagne och Normandie, Cornwall, sydl. Wales och Irland strykande samt en NO-lig öfver nordl. Irland, N. Wales och Skottland till mellersta Skandinavien (Dovre-Fjeld), hvilka såväl till läge som riktning öfverensstämma med tvenne reguliera kantlinier i det af mig uppstälda kristallo-orografiska systemet näml. den förra med en kombinationskant mellan oktaëdern och hexaëdern i den af dem bildade jemvigtskombinationen, den sednare åter med en dyakisdodekaëderkantlinie i komb. mellan denna och penta-

---

*) Äfven den af Törnebohm (Några ord om granit och gneis; geol. Fören i Stockholm förh. Bd. V. pag. 244) hos flasriga lagergraniter funna s. k. „murbruksstrukturn" häntyder på deras natur af primitiva tuffbildningar.

gondodekaëdern (se F. J. W. Öfv. af Finlands geol. förhållanden II. Bidr. till kännedom af Finl. natur, 26 häftet).

Bihangsvis må här anföras en basaltlik bergart, som vid Dudley uppskjuter i form af en temligen hög klippa i den härstädes förekommande öfversiluriska terrängen, och hvilken såväl i petrografiskt hänseende som med afseende på sitt egendomliga sätt att förvittra erinrar om olivindiabasen från Satakunta (F. J. W. Geogn. iakt. under en resa i SV. Finland). Den visade sig på ett ställe på södra sidan af klippan, der den låg i dagen, bestå af omvexlande friska och förvittrade mot N lutande afsöndringsbankar. De förvittrade delarna voro sferoïdiskt afsöndrade i klot af 2—3 fot i diameter, hvilka bestodo af concentriskt inom hvarandra liggande skal, och dessa ytterligare bestående af mindre bollar, äfvenledes lökformigt afdelade i hvarandra omslutande skal. De icke eller mindre förvittrade partierna, hvilka äro ganska skarpt åtskilda från de förvittrade, förete blott en vanlig parallelipipedisk eller ock oregelbunden förklyftning.

Den icke eller blott föga förvittrade modifikationen af denna bergart är ganska hård och för blotta ögat skenbart homogen. Under mikroskopet visar den sig såsom ett tydligt kornigt aggregat af temligen stora hvita plagioklaskristaller med deri liggande smärre, tydligt utkristalliserade, svagt färgade augitindivider samt temligen stora magnetit- och apatitkristaller; således, så när som på olivinen, samma beståndsdelar som i Satakunta-diabasen. I olivinens ställe förekommer här en gulgrön resp. blågrön chlorit- eller serpentinartad förvittringsprodukt. I afseende på strukturn närmar sig dock denna bergart mera till basalt eller rättare melaphyr än till diabasen. Dock kan man med afseende på dess gröfre kornighet och frånvaron af amorf substans icke identifiera den med den äkta, typiska melaphyrn utan rättast beteckna den såsom en diabasartad melaphyr, likasom den äfven i afseende på sin eruptionstid intager ett intermediärt läge mellan den i den primitiva perioden uppträ-

dande egentl. diabasen och den i Carbon-Trias förekommande typiska melaphyrn.

Den förvittrade modifikationen af ifrågavarande bergart har deremot en större likhet med melaphyr eller basalt än den icke förvittrade. Den företer nämligen under mikroskopet en större finkornighet än den icke förvittrade varieteten, i det att augit- och magnetit-kristallerna äro betydligt mindre men i stället mera talrika och sammanträngda. I motsats till förhållandet hos den icke förvittrade modifikationen öfverväga de sålunda fältspaten, på grund hvaraf den förvittrade således har en mera basisk karakter än den icke förvittrade varieteten, hvilket väl äfven är orsaken till dess större benägenhet att förvittra.



Några funktionsteoretiska undersökningar.

Anmälda af

G. Mittag-Leffler.

Det finnes som bekant tvänne väsendtligen olika former, hvarigenom en algebraisk rationel funktion af en oberoende variabel kan uttryckas. Den ena formen är en qvot af tvänne produkter, hvilka icke ha något nollställe gemensamt, och i hvilka hvarje faktor endast har ett nollställe. Den andra är summan af ett antal rationella funktioner, hvilka hvar och en endast ha ett oändlighetsställe.

Weierstrass har visat *), huru den första af dessa former fortbestår äfven för funktioner af rationel karakter, eller sådana funktioner, som derigenom skilja sig från de algebraiska rationella funktionerna, att funktionen, då den oberoende variabeln blir oändlig, icke längre förhåller sig som vid ett regulärt eller oväsendtligt singulärt ställe utan i stället som vid ett verkligen väsendtligt singulärt ställe. Men äfven den andra grundformen för de algebraiska rationella funktionerna, hvilken i sjelfva verket är den väsendtligare och den allmännare, fortbestår också för funktioner af rationel karakter. Detta har af mig uppvisats uti ett par uppsatser uti Svenska Akademiens Öfversigt **).

---

*) *K. Weierstrass,* Zur Theorie der eindeutigen analytischen Functionen. Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschafen zu Berlin 1876.

**) "En metod att analytiskt framställa en funktion af rationel karakter, hvilken blir oändlig alltid och endast uti vissa oändlighetspunkter, hvilkas konstanter äro på förhand angifna". 7 Juni 1876.

"Ytterligare om den analytiska framställningen af funktioner af rationel karakter. Pars I". 10 Januari 1877.

Jemför dessutom: "Extrait d'une lettre à M. Hermite par M. G. Mittag-Leffler". Bulletin des Sciences Mathématiques et Astronomi-

Weierstrass har sedan*) offentliggjort ett nytt bevis för den sats, hvilket legat till grund för mina undersökningar, och hvilket väsendtligen skiljer sig från det jag sjelf ursprungligen begagnat. Samma bevis hade dock redan mer än ett år förut eller under loppet af vårterminen 1879 blifvit af mig framstäldt vid mina offentliga föreläsningar vid härvarande universitet. Andra bevis för mina satser ha blifvit gifna utaf *Dini* **), *Hermite* ***), *Schering* †). Jag skall en annan gång återkomma till en granskning af dessa olika bevis, olikheterna dem emellan, och det väsendtligt nya, som genom hvart och ett af dem möjligen blifvit vunnet.

Här vill jag blott framhålla, att *Weierstrass* uti en sednare ytterst märklig afhandling ††) vändt om den ursprungliga frågan, att uttrycka en funktion af rationel karakter genom en serie af algebraiska rationella funktioner, och i stället förelagt sig det omvända problemet, eller att studera egenskaperna hos en dylik godtyckligt gifven serie. Härvid erhölls bland annat det oväntade resultat, att det gifves sådana serier, hvars termer äro algebraiska rationella funktioner, och hvilka inom olika delar af planet framställa olika analytiska funktioner. Så framställer serien

$$\frac{2}{\pi}(x + x^{-1})$$

---

ques rédigé par M. M. G. Darboux, I. Hoüel et I. Tannery. Série II, Tome III, 1879.

*) "Über einen functionentheoretischen Satz des Herrn G. Mittag-Leffler". Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom August 1880.

**) "Alcuni Teoremi Sulle Funzioni Di Una Variabile Complessa". Milano 1880. Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e. c.

***) "Sur quelques points de la théorie des fonctions. Extrait d'une lettre de M. Hermite à M. Mittag-Leffler". Acta Societatis Scientiarum Fennicæ. Tom. XII samt Journal für die reine und angewandte Mathematik, Bd. 91.

†) "Das Anschliessen einer Function an Algebraische Functionen in unendlich vielen Stellen". Abhandlungen der Königl. Academie der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. XXVII. 1880.

††) "Zur Functionenlehre". Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom August 1880.

$$+\frac{2}{\pi}\sum_{\nu,\nu'}{}'\left\{\frac{x}{(1-2\nu-2\nu' xi)(2\nu+2\nu' xi)^2}+\frac{x^{-1}}{(1-2\nu-2\nu' x^{-1}i)(2\nu+2\nu' x^{-1}i)^2}\right\},$$

för att anföra ett af de enklaste exemplen, den analytiska funktionen $+1$, så snart den reela delen af x är positiv och den analytiska funktionen -1, så snart den reela delen af x är negativ. *Weierstrass* har härmed sammanställt ett annat resultat, hvilket han redan förut meddelat Akademien i Berlin. Potensserien

$$\sum_{\nu=0}^{\infty} b^{\nu} x^{a^{\nu}},$$

i hvilken a är ett ojemnt positivt helt tal, b en positiv storhet, hvilken är mindre än ett, och

$$ab > 1 + \frac{3}{2}\pi,$$

och i hvilken serie således också de olika termerna äro algebraiska rationella funktioner, definierar en funktion, hvilken icke existerar utanföre seriens konvergensområde, och hvilken således endast är till för sådana värden på x, hvilkas absoluta belopp icke öfverstiger enheten.

Uti den afhandling, hvilken *Hermite* nyligen publicerat uti Societetens Acta*) har den store franske matematikern ur en helt ny synpunkt belyst *Weierstrass* båda sistanförda upptäckter. Han har nemligen dels visat, huru det existerar integraluttryck, hvilka inom olika delar af planet framställa olika funktioner, dels också framkastat, huru det sannolikt är möjligt att framställa andra integraluttryck, hvilka definiera funktioner, hvilka endast äro till inom en viss del af planet, och för hvilka den öfriga delen, liksom vid den anförda Weierstrassiska potensserien, utgör en "espace lacunaire". I en not till sagda afhandling har han dessutom meddelat en högst märklig formel, hvilken blifvit framställd af *H. Poincaré,* professor vid fakulteten i Caen och bekant

*) "Sur quelques points de la théorie des fonctions. Extrait d'une lettre de M. Hermite à M. Mittag-Leffler". Tom. XII.

också genom andra nyligen publicerade funktionsteoretiska undersökningar utaf den mest djupgående och egendomliga karakter. Formeln har utseendet

$$\sum_{m_1 m_2 \ldots m_p}' \frac{u_1^{m_1} u_2^{m_2} \ldots \ldots u_p^{m_p}}{x - \dfrac{m_1 \alpha_1 + m_2 \alpha_2 + \ldots \ldots + m_p \alpha_p}{m_1 + m_2 + \ldots \ldots + m_p}}$$

hvarvid $u_1 u_2 \ldots \ldots u_p$ äro gifna qvantiteter, hvilkas absoluta belopp är mindre än 1, och $\alpha_1 \alpha_2 \ldots \ldots \alpha_p$ äro arbiträra konstanter. Om nu P betyder en konvex polygon, hvars spetsar äro sådana punkter inom punktsystemet $\alpha_1 \alpha_2 \ldots \alpha_p$, att de öfrig blifvande punkterna äro belägna inom polygonen eller på dess sidor, så framställer det *Poincaré*'ska uttrycket öfverallt utanföre polygonen P en viss entydig analytisk funktion. Det finnes deremot ingen punkt innanföre eller på konturen P, sådan att för någon huru liten omgifning som helst af densamma detta uttryck kan sättas lika med en konvergerande potensserie. Häraf följer dock icke utan vidare, att ej möjligen den analytiska funktion, hvilken representeras af den *Poincaré*'ska formeln utanföre polygonen P, också skulle kunna existera innanföre denna polygon. Den *Wierstrass*'iska formel, hvilken jag nyss anförde, representerar ju inom halfva planet den analytiska funktionen $+1$, och denna funktion existerar också inom den andra hälften af planet, oaktadt formeln då icke längre återger denna utan i stället en annan analytisk funktion.

Uti en afhandling, hvilken tillskickats mig af Herr *Poincaré*, och hvilken jag härmed har äran anmäla till intagande uti Societetens Akter, finner denna fråga en både fullständig och skarpsinnig utredning. Herr *Poincaré* uppvisar, huru hans ofvanberörda formel i sjelfva verket är ett uttryck för en enda analytisk funktion, hvilken har polygonen P till en verklig "espace lacunaire" och han är härigenom den förste, hvilken efter *Weierstrass* gifvit ett konkret exempel på tillvaron af dylika funktioner. Herr *Poincaré* undersöker äfven, och med den för *Weierstrass* egendom-

liga uppfattningen af funktionsteorien som utgångspunkt, vissa andra dylika funktioner med "espace lacunaire".

Jag tillåter mig också att samtidigt till intagande uti "*Acta*" anmäla en afhandling utaf en af mina härvarande elever Herr *Th. Homén,* hvaruti han på min uppmaning förelagt sig uppgiften att i öfverensstämmelse med *Weierstrass* och *Poincaré* dels söka framställa nya serier af algebraiska rationella funktioner, hvilka inom olika delar af planet återgifva olika analytiska funktioner, dels söka bilda andra dylika serier hvilka äro verkliga funktioner med "espace lacunaire".

Jag ber äfven att för egen del uti "*Acta*" få reservera mig plats för en större afhandling, hvaruti undersökningar skola meddelas, hvilka jag sedan flere år tillbaka anställt, och hvilka beträffa de olika singulariteter, som vid entydiga analytiska funktioner äro möjliga samt bildandet af allmänna formler, genom hvilka de olika klasser af dylika funktioner, hvilka äro möjliga, allmänt kunna framställas.



Månadtliga medelhöjden af hafsytan vid Finlands kuster år 1880 i jemförelse med det årliga medeltalet i finska decimaltum. (1 dec. tum = 2,969 centimeter).

	Söderskärs Fyrbåk.	Porkala lotsplats.	Hangöudds Fyrbåk.	Hangöudds inre lotsplats.	Jungfrusunds lotsplats.	Utö lotsplats.	Lypörtö lotsplats.	Lökö lotsplats.	Rönnskärs lotsplats.
Medeltalet för hela året .	39,54	55,43	38,09	40,57	35,54	30,54	44,97	45,35	24,98
„ Januari. . .	+ 4,00	— 2,20	+ 4,69	+ 5,06	+ 1,98	+ 4,17	+ 4,73	+ 5,02	+ 4,35
„ Februari . .	— 2,34	— 6,94	— 1,61	— 0,96	— 2,56	— 1,80	— 1,13	— 0,72	+ 0,98
„ Mars	— 0,52	— 0,86	— 1,19	— 1,99	— 1,71	— 1,30	— 1,59	— 1,39	— 0,69
„ April	— 8,93	+ 1,76	— 9,12	— 9,39	— 8,02	— 8,76	— 9,03	— 9,02	— 8,74
„ Maj.	— 4,56	— 0,78	— 4,50	— 2,86	— 3,92	— 4,29	— 4,38	— 4,11	— 3,44
„ Juni	— 4,18	+ 0,44	— 3,98	— 2,48	— 2,47	— 3,51	— 3,84	— 3,99	— 3,64
„ Juli.	— 2,15	— 0,34	— 2,09	— 2,28	— 0,96	— 1,33	— 1,12	— 1,50	— 1,58
„ Augusti . .	— 2,31	— 0,44	— 1,95	— 2,07	— 1,83	— 1,55	— 2,07	— 2,22	— 1,98
„ September .	— 5,50	— 3,08	— 5,50	— 5,46	— 5,02	— 4,81	— 4,51	— 4,58	— 4,47
„ Oktober . .	+ 1,55	+ 2,67	+ 0,82	+ 1,61	+ 2,66	+ 1,45	+ 0,70	+ 0,39	— 0,99
„ November .	+12,25	+ 5,48	+ 8,85	+ 7,17	+ 7,92	+ 7,49	+ 8,36	+ 7,47	+ 6,77
„ December .	+13,47	+ 3,34	+15,05	+13,27	+13,50	+13,80	+13,50	+14,28	+13,17

A. Moberg.

Sammandrag

af de

klimatologiska anteckningarne

i Finland år 1880.

I. Flyttfoglars ankomst.

	Lärka Alauda arvensis.	Stare Sturnus vulgaris.	Vildsvan Cygnus musicus.	Trana Grus cinerea.	Vildgås Anser pl. spec.	Sädesärla Motacilla alba.	Gräsand Anas boschas.	Stenskvätta Saxicola oenanthe.	Rödstjert Sylvia phoenicurus.	Gök Cuculus canorus.	Hussvala Hirundo urbica.	Ladusvala Hirundo rustica.
Egentliga Finland.												
Salo köping (Uskela)	III 25	III 23	—	IV 21	—	IV 15	—	IV 20	IV 25	V 6	V 12	V 6
Lundo Käyrä	IV 7	IV 11	—	IV 10	—	IV 15	—	IV 30	—	V 12	V 15	V 14
Nyland.												
Helsingfors	III 22	III 22	—	IV 13	—	IV 17	—	—	—	V 6	V 8	V 15
Lojo	IV 6	IV 5	—	—	—	IV 16	—	—	V 4	V 7	—	V 12
Thusby Mariefors	IV 8	III 28	—	IV 12	—	IV 14	—	V 4	V 5	V 7	V 12	V 12
„ Gammelby	III 30	III 30	IV 12	IV 16	IV 17	IV 20	IV 14	IV 26	V 3	V 6	V 13	V 8
Södra Karelen.												
Wiborgs s:n Karhunsuo	IV 8	IV 12	IV 4	IV 17	IV 20	IV 18	IV 14	IV 20	V 4	V 7	V 29	V 7
Pyhäjärvi Sortanlaks	IV 7	IV 7	IV 8	IV 13	IV 8	IV 17	IV 17	IV 23	V 8	V 9	V 7	V 7
Willmanstrand	III 22	III 22	—	—	—	—	—	—	—	V 7	V 15	—
Satakunta.												
Punkalaitio Mäenpää	IV 9	—	—	IV 14	—	IV 24	—	IV 23	—	—	—	—
Karkku Koskis	IV 10	IV 8	IV 4	IV 12	IV 13	IV 13	IV 15	IV 21	V 6	V 9	V 12	V 25
Nakkila prestgård	IV 10	III 28	—	—	IV 10	IV 20	—	—	—	V 10	V 13	V 13
Birkala „	IV 11	IV 11	—	IV 19	—	IV 25	—	IV 27	V 5	V 10	V 27	V 10
Parkano Peltoniemi	IV 4	IV 11	IV 9	IV 17	—	V 2	IV 14	V 1	V 3	V 11	V 27	V 11
Kuru Vaakaniemi	IV 11	IV 12	IV 27	IV 17	IV 28	IV 13	IV 18	IV 26	V 24	V 7	V 17	V 12

Tavastland.												
Tammela Mustiala. . . .	III 26	III 20	—	IV 17	—	IV 14	IV 12	—	IV 23	V 5	V 4	—
Janakkala Tarinmaa . . .	IV 11	IV 12	—	IV 18	—	IV 16	IV 7	IV 24	IV 25	V 8	V 12	V 8
„ Wirala	IV 6	—	IV 21	IV 16	—	IV 18	IV 7	—	IV 27	V 7	V 11	V 11
Sysmä kyrkby	IV 9	IV 22	IV 4	IV 9	—	IV 21	IV 14	IV 20	V 7	V 1	—	V 9
„ Nordenlund . . .	IV 9	IV 6	IV 13	IV 17	—	IV 19	IV 19	IV 30	V 9	V 8	—	V 10
Medlersta Savolaks.												
Sulkava Tiittala	IV 8	IV 9	—	IV 19	—	IV 20	IV 19	IV 29	V 4	V 10	—	V 12
Södra Österbotten.												
Wasa	IV 5	IV 5	IV 21	IV 10	IV 10	IV 5	—	IV 23	IV 26	V 25	V 10	V 20
Alajärvi	—	—	—	IV 19	V 5	—	—	—	—	V 12	—	V 24
Nykarleby	IV 6	III 25	IV 14	IV 20	IV 16	IV 20	IV 22	IV 28	V 2	V 23	V 15	V 25
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkby	IV 12	—	IV 16	IV 24	IV 25	V 3	—	IV 30	V 2	V 9	V 6	V 6
Jorois Järvikylä	IV 10	IV 11	IV 9	IV 15	IV 17	IV 18	IV 18	IV 30	V 8	V 10	V 11	V 20
Tohmajärvi Niirala . . .	IV 12	—	—	IV 28	—	IV 26	—	—	—	V 12	V 13	V 27
Rautalampi Kerkonjoensuu .	IV 26	—	IV 19	IV 26	—	V 11	IV 29	—	V 15	V 3	V 22	V 24
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi . . .	IV 13	—	III 27	V 3	IV 27	IV 22	IV 25	V 10	—	V 23	V 13	—
Kajana.	IV 13	—	IV 11	—	—	IV 26	—	V 7	V 13	V 31	V 24	—
Brahestad	IV 11	IV 8	IV 8	IV 21	—	IV 22	IV 16	V 7	V 14	V 14	V 23	—
Uleåborg	IV 11	—	—	IV 23	—	IV 28	—	—	V 5	V 22	V 28	—
Rovaniemi Korkalo . . .	V 5	—	—	IV 25	V 5	IV 25	IV 24	V 15	—	V 26	V 28	V 28
Lappland.												
Muonioniska kyrkby . . .	—	—	—	—	V 9	V 7	—	V 19	—	—	V 29	—

II. Växters löf- och bladsprickning.

	Hägg Prunus padus.	Röda Vinbär Ribes rubrum.	Björk Betula odor. & verruc.	Rönn Sorbus aucuparia.	Grå Al Alnus incana.	Syrén Syringa vulgaris.	Lönn Acer platanoides.	Äpleträd Pyrus malus.	Lind Tilia ulmifolia.	Asp Populus tremula.	Ek Quercus robur.	Ask Fraxinus excelsior.
Egentliga Finland.												
Salo (Uskela)	V 12	V 12	V 13	V 13	IV 17	V 14	V 25	V 26	V 29	V 28	V 29	VI 3
Lundo Käyrä	V 9	—	V 17	V 13	V 16	V 8	—	—	—	V 27	—	—
Nyland.												
Ekenäs Snäcksund . . .	—	—	V 23	V 23	—	V 23	V 28	V 29	VI 1	—	V 31	VI 3
Helsingfors	V 18	V 23	V 20	V 24	—	VI 1	VI 3	VI 2	VI 3	VI 2	VI 3	VI 7
Lojo	V 14	V 17	V 15	V 16	V 18	—	—	V 31	—	V 29	—	—
Thusby Mariefors	V 14	V 14	V 15	V 21	V 21	V 24	—	—	V 29	V 29	—	—
„ Gammelby . . .	V 13	V 12	V 13	V 12	V 15	V 13	V 24	V 26	V 28	V 27	V 30	VI 1
Södra Karelen.												
Wiborgs s:n Karhunsuo . .	V 20	V 20	V 20	V 20	V 23	V 20	—	—	V 26	VI 2	VI 2	—
Pyhäjärvi Sortanlaks . . .	V 20	V 16	V 16	V 15	—	—	V 25	—	V 29	V 30	—	—
Willmanstrand	V 16	V 19	V 18	V 21	V 22	V 24	V 30	VI 2	V 31	VI 2	—	—
Satakunta.												
Karkku Koskis	V 13	V 13	V 14	V 19	V 20	V 16	V 23	V 26	VI 4	V 26	—	—
Nakkila prestgård	V 14	—	V 14	V 14	—	V 30	V 30	—	VI 1	V 30	—	—
Birkala „	V 25	—	V 14	V 25	—	V 27	V 27	V 27	VI 1	V 28	—	—
Parkano Peltoniemi . . .	V 30	V 30	V 20	V 30	VI 2	VI 1	—	VI 1	—	VI 3	—	—
Kuru Waakaniemi	V 25	—	V 14	V 22	V 28	—	—	V 28	V 27	VI 5	—	—

Tavastland.												
Tammela Mustiala	V 15	V 16	V 15	V 19	V 17	V 21	V 31	V 30	V 31	—	—	VI 9
Janakkala Tarinmaa . . .	V 12	V 12	V 13	V 13	V 14	V 15	V 15	V 15	V 29	V 25	VI 1	—
„ Wirala	V 24	—	V 15	V 22	V 22	V 19	V 21	V 27	V 23	V 21	—	—
Sysmä kyrkby	V 14	V 11	V 12	V 15	V 26	V 16	V 25	—	—	V 26	—	—
„ Nordenlund . . .	V 14	V 16	V 17	V 28	VI 3	VI 1	V 29	VI 7	—	VI 4	—	—
Medlersta Savolaks.												
Sulkava Tiittala	V 14	V 23	V 15	V 24	V 26	V 28	V 29	V 29	—	—	—	—
Södra Österbotten.												
Wasa	V 15	V 25	V 13	—	V 26	V 20	V 22	V 30	V 30	V 25	VI 1	—
Alajärvi	—	—	V 29	VI 9	—	—	—	—	—	VI 10	—	—
Nykarleby	V 23	V 24	V 27	V 26	V 28	VI 1	VI 6	—	VI 14	VI 12	—	—
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkby	V 19	V 26	V 27	V 28	V 28	VI 1	—	—	VI 2	VI 3	—	—
Jorois Järvikylä	—	V 15	V 15	V 16	V 22	VI 3	VI 1	VI 3	VI 2	VI 1	VI 3	—
Tohmajärvi Niirala . . .	V 26	V 29	V 26	V 25	V 29	V 28	V 30	—	VI 4	VI 4	—	VI 4
Rautalampi Kerkonjoensuu .	—	—	V 19	V 26	V 23	—	—	—	—	V 28	—	—
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi . . .	V 24	V 23	V 24	V 30	VI 6	—	—	—	—	—	—	—
Kajana	V 27	V 27	V 31	VI 16	—	VI 12	—	—	—	VI 14	—	—
Brahestad	V 31	V 27	VI 5	VI 4	VI 7	VI 15	—	—	—	VI 16	—	—
Uleåborg	—	—	VI 5	VI 1	—	VI 10	—	—	—	—	—	—
Rovaniemi Korkalo . . .	VI 11	VI 6	VI 8	VI 8	VI 8	—	—	—	—	VI 18	—	—
Lappland.												
Muonioniska kyrkby . . .	VI 21	VI 15	VI 15	VI 15	—	—	—	—	—	VI 24	—	—

III. Växters blomning.

	Grå Al Alnus incana.	Klibbal Alnus glutinosa.	Blåsippa Anemone hepatica.	Hästhof Tussilago farfara.	Hvitsippa Anemone nemorosa.	Asp Populus tremula.	Kalfleka Caltha palustris.	Smultron Fragaria vesca.	Smörblomma Taraxacum officin.	Röda Vinbär Ribes nigrum.	Hägg Prunus padus.	Körsbär Prunus cerasus.
Egentliga Finland.												
Salo (Uskela)	IV 20	—	IV 18	IV 22	V 3	V 4	V 18	V 22	V 25	V 25	V 29	VI 3
Lundo Käyrä	—	—	—	—	V 9	—	V 14	V 28	—	—	VI 1	—
Nyland.												
Ekenäs Snäcksund. . . .	—	—	—	—	—	—	V 25	V 31	V 25	V 30	VI 2	VI 3
Helsingfors	IV 18	IV 23	V 2	V 2	V 9	V 5	V 28	V 31	V 25	VI 2	VI 3	VI 4
Lojo	IV 20	—	IV 22	IV 23	V 2	V 9	V 20	V 28	—	V 27	V 28	—
Thusby Mariefors	IV 22	—	—	IV 29	V 3	—	V 5	V 22	V 23	V 24	V 28	—
„ Gammelby . . .	IV 22	IV 27	IV 25	IV 25	V 4	V 3	V 12	V 26	V 20	V 29	V 30	VI 1
Södra Karelen.												
Wiborgs s:n Karhunsuo . .	—	—	—	—	V 8	—	—	VI 3	V 24	VI 1	VI 3	VI 5
Pyhäjärvi Sortanlaks . . .	IV 26	IV 29	IV 26	IV 27	V 5	V 4	V 12	V 25	V 25	—	VI 2	VI 12
Willmanstrand	—	—	—	—	—	V 5	V 27	V 27	V 26	V 25	V 30	VI 1
Satakunta.												
Karkku Koskis	IV 21	IV 19	IV 20	—	—	IV 30	V 17	VI 2	V 27	V 26	VI 5	VI 6
Nakkila prestgård	—	—	—	—	V 5	V 5	—	—	—	V 22	—	—
Birkala „	—	—	V 7	—	V 20	V 15	V 18	VI 4	V 25	—	VI 3	VI 6
Parkano Peltoniemi . . .	IV 21	—	V 2	—	V 6	V 7	V 21	VI 2	V 30	VI 1	VI 5	—
Kuru Waakaniemi	—	—	—	—	—	—	—	VI 1	—	—	—	—

Tavastland.												
Tammela Mustiala	IV 25	IV 26	V 4	IV 23	V 5	V 2	V 11	—	V 28	V 29	VI 1	—
Janakkala Tarinmaa	IV 26	—	IV 11	—	V 6	V 2	V 16	VI 2	V 18	V 24	V 31	VI 9
„ Wirala	—	—	—	—	—	—	—	VI 2	—	—	VI 2	—
Sysmä kyrkby	—	—	IV 28	—	—	—	V 26	V 29	—	V 30	VI 1	VI 4
„ Nordenlund	V 4	—	—	—	—	V 5	V 13	V 31	—	V 30	V 31	—
Medlersta Savolaks.												
Sulkava Tiittala	IV 29	IV 29	—	V 3	—	V 7	V 19	V 29	V 26	V 30	V 31	VI 4
Södra Österbotten.												
Wasa	IV 26	IV 24	—	—	—	IV 28	V 27	V 27	V 29	—	VI 8	VI 18
Alajärvi	—	—	—	—	—	V 8	—	—	VI 4	—	VI 12	—
Nykarleby	IV 18	IV 29	—	—	—	V 8	V 28	VI 8	V 27	VI 3	VI 10	—
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkby	V 1	—	—	V 4	V 7	V 2	V 25	V 31	V 28	V 31	VI 3	—
Jorois Järvikylä	IV 23	IV 30	—	V 2	—	V 3	V 17	V 17	V 19	V 25	VI 3	VI 5
Tohmajärvi Niirala	IV 25	—	—	V 13	—	—	V 24	VI 3	V 31	VI 2	VI 5	—
Rautalampi Kerkonjoensuu	V 10	V 15	—	—	—	V 12	V 19	V 28	VI 3	—	—	—
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi	V 9	—	—	—	—	—	V 24	VI 7	VI 12	VI 6	VI 11	—
Kajana	V 18	—	—	—	—	V 13	VI 1	—	VI 13	VI 12	VI 14	—
Brahestad	V 4	—	—	—	—	V 16	VI 1	—	—	VI 14	VI 22	—
Uleåborg	—	—	—	—	—	—	V 23	—	—	—	VI 16	—
Rovaniemi Korkalo	V 13	—	—	—	—	V 30	VI 6	VI 26	VI 10	VI 16	VI 28	—
Lappland.												
Muonioniska kyrkby	—	—	—	—	—	VI 1	VI 21	—	—	VI 21	VII 1	—

III. Växters blomning.

	Äpleträd Pyrus malus.	Liljekonvalje Convallaria majalis.	Dufkulla Trientalis europaea.	Syrén Syringa vulgaris.	Rönn Sorbus aucuparia.	Blåklint Centaurea cyanus.	Linnéa Linnaea borealis.	Gul Näckros Nuphar luteum.	Hvit Näckros Nymphæa alba.	Elggräs Spiræa ulmaria.	Lind Tilia ulmifolia.	Ljung Calluna vulgaris.
Egentliga Finland.												
Salo (Uskela) . .	VI 5	VI 3	VI 3	VI 10	VI 13	VI 17	VI 20	VI 25	VI 25	VII 9	VII 23	VII 25
Lundo Käyrä . .	—	—	—	—	—	VI 24	—	—	—	—	—	—
Nyland.												
Ekenäs Snäcksund.	VI 9	VI 4	VI 5	VI 13	VI 14	—	VII 6	—	—	VII 13	—	VII 28
Helsingfors . . .	VI 10	VI 4	VI 6	VI 14	VI 16	—	VII 3	—	—	VII 9	VII 30	VII 30
Lojo	VI 4	VI 7	VI 12	VI 13	VI 15	VI 25	VI 26	—	—	VII 14	—	—
Thusby Mariefors .	VI 5	VI 1	VI 2	VI 11	VI 14	VI 22	VI 22	VI 27	VI 25	VII 12	—	VIII 1
„ Gammelby.	VI 5	VI 10	VI 7	VI 15	VI 15	VI 25	VI 25	VII 1	VI 27	VII 6	VII 30	VII 28
Södra Karelen.												
Wiborgs s:n Karhunsuo	VI 11	VI 11	—	VI 16	VI 18	—	—	—	—	—	—	—
Pyhäjärvi Sortanlaks	VI 18	VI 12	VI 6	VI 16	VI 16	VI 25	VII 6	—	—	—	—	—
Willmanstrand . .	VI 5	VI 5	VI 9	VI 12	VI 13	VI 30	VII 1	VII 10	VII 10	VII 10	VII 27	VII 27
Satakunta.												
Karkku Koskis . .	VI 6	VI 6	VI 8	VI 13	VI 15	VI 27	VI 19	VII 4	VII 6	—	VII 18	VIII 5
Birkala prestgård .	VI 13	VI 18	VI 18	VI 17	VI 17	VI 20	VII 1	VI 22	—	VII 9	VII 31	—
Parkano Peltoniemi	VI 20	VI 7	VI 2	VI 22	VI 22	VII 1	VII 1	VI 28	VII 3	VII 12	—	VII 31
Kuru Waakaniemi .	VI 19	—	—	—	VI 14	VI 27	—	—	—	—	—	—

Tavastland.												
Tammela Mustiala .	VI 4	VI 5	VI 8	VI 11	VI 15	VI 25	VI 29	—	—	—	—	VII 25
Janakkala Tarinmaa	VI 5	VI 8	VI 11	VI 9	VI 16	VI 24	VI 24	VI 26	VI 27	VII 9	VII 28	VII 26
„ Wirala	VI 3	—	—	VI 12	VI 16	—	—	VI 28	VI 30	—	—	—
Sysmä kyrkby . .	VI 3	VI 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Nordenlund .	VI 7	VI 5	VI 7	VI 12	VI 12	—	—	VII 10	VII 20	—	—	—
Mellersta Savolaks.												
Sulkava Tiittala .	VI 8	VI 7	VI 5	VI 16	VI 14	VII 1	VII 1	VII 8	VII 6	VII 8	—	VIII 2
Södra Österbotten.												
Wasa	VI 12	VI 4	V 30	VI 16	VI 18	VII 4	VII 4	VI 24	VI 30	VII 10	VII 23	—
Alajärvi	—	—	VI 15	—	—	VII 9	—	VII 10	VII 8	—	—	VII 29
Nykarleby . . .	—	VI 19	VI 9	VI 20	VI 23	VII 9	VII 4	VII 7	—	—	—	VIII 1
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkby .	—	VI 15	VI 15	VI 17	VI 17	VII 4	VII 5	—	—	VII 11	VII 24	VII 26
Jorois Järvikylä .	VI 10	VI 10	VI 3	VI 16	VI 16	VII 6	—	—	—	—	—	—
Tohmajärvi Niirala	—	VI 14	VI 14	VI 15	VI 16	VII 10	VII 5	—	—	VII 12	—	—
Rautalampi Kerkonjoensuu	—	VI 15	VI 8	—	VI 16	VI 29	VI 24	VII 27	VII 24	VII 18	—	VII 24
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi	—	VI 18	VI 14	—	VI 28	VII 12	—	—	VII 17	—	—	VIII 5
Kajana	—	VI 25	VI 16	VII 3	VI 28	—	VI 29	VIII 1	VII 30	VII 20	—	VII 20
Brahestad	—	—	VI 22	VII 6	VII 2	VII 8	VII 8	—	VII 10	VII 18	—	—
Rovaniemi Korkalo	—	VI 26	VI 21	—	VI 28	VII 20	VII 29	VII 29	VII 29	VII 29	—	VIII 4
Lappland.												
Muonioniska kyrkby	—	—	—	—	VII 11	—	—	—	—	—	—	—

	IV. Bärmognad.					V. Odlade växter.						Ängs-slåt-terns början.
	Smultron Fragaria vesca.	Blåbär Myrtillus nigra.	Hjortron Rubus chamæmorus.	Hallon Rubus idæus.	Röda Vinbär Ribes rubrum.	Hafre Avena sativa Sådd.	Korn Hordeum vulgare. Sådd.	Råg Secale cereale. Axbildning.	Blomning.	Skörd.	Sådd.	
Egentliga Finland.												
Salo (Uskela) . .	VII 2	—	—	VII 24	—	IV 22	V 10	VI 3	VI 20	VII 30	VIII 21	VII 12
Lundo Käyrä . .	—	—	—	—	—	V 3	V 24	VI 3	VI 22	VIII 2	—	VII 12
Nyland.												
Ekenäs Snäcksund .	VII 1	VII 13	—	—	VII 28	—	—	—	—	—	—	VII 12
Helsingfors . . .	VII 10	VII 22	—	VIII 7	VIII 6	—	—	—	—	—	—	—
Lojo.	VI 30	—	—	—	—	IV 23	—	VI 4	VI 24	VII 29	—	VII 14
Thusby Mariefors .	VII 2	VII 15	VII 16	VII 24	VII 26	IV 23	V 20	VI 6	VI 22	VIII 2	VIII 3	VII 13
" Gammelby .	VI 26	VII 20	VII 22	VII 26	VII 25	IV 22	V 8	VI 8	VI 24	VIII 6	VIII 13	VII 9
Södra Karelen.												
Wiborgs s:n Karhunsuo	VII 2	VII 13	VII 20	VII 21	—	V 8	V 15	—	VI 28	VIII 6	—	VII 12
Pyhäjärvi Sortanlaks	—	—	—	—	—	V 11	VI 5	VI 10	—	—	—	VII 5
Willmanstrand . .	VI 30	VII 11	—	VII 27	VII 30	V 13	V 27	VI 10	VI 25	VIII 1	VIII 19	VII 10
Satakunta.												
Karkku Koskis . .	VII 4	VII 13	VIII 1	VIII 3	VIII 4	V 5	V 24	VI 4	VI 23	VIII 2	VIII 13	VII 15
Nakkila prestgård .	—	—	—	—	—	V 4	V 20	VI 15	—	—	VIII 20	—
Birkala " .	VII 1	VII 15	—	VII 28	VII 28	V 7	V 27	VI 5	VI 20	VIII 4	VIII 19	VII 15
Parkano Peltoniemi	VII 12	VII 15	VII 30	—	VII 30	V 13	V 26	VI 15	VII 2	VIII 11	VIII 21	VII 23
Kuru Waakaniemi .	VII 5	VII 10	VII 24	VIII 5	—	V 9	V 12	VI 5	VI 15	VIII 7	VIII 15	—

Tavastland.											
Tammela Mustiala	VII 1	VII 23	VII 30	VII 31	VIII 2	IV 28	—	—	VI 22	VIII 3	VIII 23	—
Janakkala Tarinmaa	VII 2	VII 15	VII 16	VII 31	VII 20	V 3	V 24	VI 5	VI 23	VIII 2	VIII 16	VII 10
„ Wirala	VII 2	VII 15	VII 25	VIII 20	—	V 14	V 22	VI 4	VI 26	VIII 9	VIII 18	VII 20
Sysmä kyrkby	VI 28	VI 30	VII 4	VIII 1	VIII 18	V 12	V 24	VI 8	VI 22	VIII 4	VIII 10	VII 15
„ Nordenlund	VII 5	VII 10	—	VIII 1	VIII 4	V 7	V 27	VI 6	VI 16	VIII 4	VIII 16	VII 12
Medlersta Savolaks.												
Sulkava Tiittala	VII 1	VII 10	—	VII 29	VII 29	IV 24	V 31	VI 7	VI 24	VIII 2	VIII 16	VII 19
Södra Österbotten.												
Wasa	VII 6	VII 9	VII 8	VIII 10	VIII 3	V 10	V 16	VI 12	VII 5	VIII 15	—	—
Alajärvi	—	—	—	—	—	V 5	V 20	VI 17	VII 5	—	—	—
Nykarleby	VII 19	VII 26	VII 29	VIII 11	VIII 15	V 12	V 24	VI 15	VII 6	VIII 5	VIII 24	VII 16
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkby	VII 8	VII 17	VII 20	VIII 7	VIII 14	V 10	V 29	VI 15	VI 30	VIII 9	—	—
Jorois Järvikylä	VII 1	—	—	—	—	IV 27	V 26	VI 9	VII 1	VIII 6	—	VII 13
Tohmajärvi Niirala	VII 8	VII 20	VIII 2	VIII 3	VIII 1	V 12	V 28	VI 14	VI 29	VIII 13	VIII 4	VII 12
Rautalampi Kerkonjoensuu	VII 7	VII 12	VII 21	VIII 5	—	V 18	V 25	VI 10	VI 28	VIII 10	VIII 17	VII 16
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi	VII 20	VII 28	VII 31	VIII 10	VIII 5	—	V 21	VI 16	VII 8	VIII 23	VIII 3	VII 20
Kajana	—	VII 31	—	VIII 20	—	V 12	V 28	VI 18	VI 30	VIII 23	VIII 18	—
Brahestad	VII 16	—	—	VIII 24	—	V 10	V 19	VI 22	VII 10	VIII 30	VIII 23	VII 19
Uleåborg	—	—	—	—	—	—	V 21	VI 25	—	VIII 20	VIII 11	—
Rovaniemi Korkalo	—	VII 4	VIII 5	VIII 20	VIII 5	V 12	V 18	VI 27	VII 13	VIII 30	VIII 2	VIII 2
Lappland.												
Muonioniska kyrkby	—	VIII 15	VIII 19	—	IX 1	—	V 26	—	—	—	—	VIII 2

	Islossning.		Isläggning.	
	Åar, elfvar.	Sjöar.	Åar, elfvar.	Sjöar.
Egentliga Finland.				
Salo (Uskela)	IV 11—18	IV 26	X 17	X 17
Åbo (Aurajoki)	IV 18, 19	—	—	—
Lundo (Aurajoki)	IV 17	—	—	—
„ (Järvenoja)	IV 17	—	—	—
Nyland.				
Helsingfors (Wanda å)	IV 20	—	X 24	—
„ fjärdar och hamnar . .	—	IV 22—25	—	XI 3; XII 2
Lojo	—	V 5	—	X 22—31
Thusby (Kellokoski å, sjö)	IV 24—27	V 3	X 17	X 21—24
Södra Karelen.				
Wiborgs s:n (Mättenjärvi)	—	V 5	—	X 7
„ (Wiborgska viken) . .	—	V 8	—	X 19
Pyhäjärvi	—	V 7	—	—
Willmanstrand	—	V 7—10	—	X 21
Satakunta.				
Karkku (Rautavesi)	—	V 8	—	X 29
Nakkila (Kumoelf)	IV 20	—	X 23	—
Birkala (Pyhäjärvi)	—	V 7—10	—	X 24—28
Parkano (Wuorilampi)	—	V 7	—	X 10
„ (Parkanojärvi)	—	V 9	—	X 26
Kuru (Wankavesi)	—	V 12	—	X 29

Tavastland.				
Tammela (Pyhäjärvi)	—	V 5	—	X 20
Janakkala (Kernalanjärvi)	—	IV 25—V 3	—	X 20
„ (Kuotola, Wirala) . . .	—	IV 28—V 3	—	X 16—19
Sysmä (åar, Päijänne)	IV 20	V 6—12	—	X 20—XII 4
„ (Nuoramoisjärvi)	—	V 7	—	X 21
Medlersta Savolaks.				
Sulkava (Myllylampi å, Alanen) . .	IV 17—V 2	IV 26—V 10	X 16—21	X 16—25
Södra Österbotten.				
Wasa (Kyro elf, stadsfjärd) . . .	IV 22	V 7	—	X 20
Alajärvi (Iirujärvi)	—	V 12	—	X 18, 19
Nykarleby	IV 16—25	V 4	X 21	X 21
Norra Savolaks och Karelen.				
Pelkjärvi	V 4	V 11—15	—	X 14—21
Jorois (Walvotusjärvi)	—	V 5—8	—	X 11—16
Tohmajärvi (Suurijoki, Uudenkylänlampi)	V 2—5	V 10, 11	X 20—24	X 16
Rautalampi (Sonkarinjärvi)	—	V 13	—	X 26
Norra Österbotten.				
Sotkamo (Nuasjärvi)	—	V 25, 26	—	X 28
Kajana (Uleåträsk)	—	V 29	—	X 28
Brahestad (Patti- och Siikajoki) . .	IV 26—28	V 18—25	X 21	X 11—19
Uleåborg	V 6	V 24	X 21	XI 5
Rovaniemi (Kemielf)	V 18—21	VI 1	X 17—20	X 10
Lappland.				
Muonioniska (Jerisjoki)	V 19	—	X 15	—
„ (Muonioelf)	V 25, 26	—	—	—

Ad. Moberg.

Nederbörden i Helsingfors under åren 1879 och 1880.

(Millimeter).

	1879.	1880.
Januari	39,0.	36,0.
Februari	49,2.	26,6.
Mars.	23,6.	22,4.
April	35,3.	23,2.
Maj	31,3.	19,7.
Juni	37,7.	62,9.
Juli	140,1.	79,0.
Augusti	74,5.	41,2.
September. . . .	31,9.	60,1.
Oktober	87,1.	116,0.
November	52,0.	81,5.
December	9,3.	75,1.
Summa	611,0.	643,7.

N. K. Nordenskiöld.

Nederbörd i Wiborg under år 1880.

(Millimeter).

Januari	24,6.
Februari.	22,1.
Mars	26,0.
April	36,0.
Maj	33,0.
Juni	66,8.
Juli	108,5.
Augusti	25,8.
September	37,3.
Oktober	99,6.
November	103,3.
December	59,0.
Summa	642,0.

G. H. Öhmann.

Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1881.

I.

Årshögtiden inleddes af vice ordföranden hr Mäklin med följande ord:

Då finska Vetenskaps-Societeten för tre och fyratio år tillbaka af ett antal finske vetenskapsidkare grundlades, beslöto desse att i stadgarne inrycka, det Societetens högtidsdag hvarje år borde firas å dåvarande tronföljarens, sedermera Kejsar Alexander II:s födelsedag och gåfvo derigenom ett uttryck åt den kärlek och de förhoppningar, hvarmed det finska folket såg upp till den unge tronföljaren. Vid det högtidliga årssammanträdet den 29:de April har också hvarje gång sedan Societetens stiftelse dess ordförande gjort sig till tolk för de känslor af tillgifvenhet och tacksamhet, hvarmed Societeten var fästad vid den ädle furste, hvars minne under kommande sekler i främsta rummet skall vördas och välsignas af afkomlingarne af millioner från träldomens förtryck frigjorda undersåtare. Och nu, då Societeten med hela vårt land sörjer förlusten af sin Höge Beskyddare, hvars outtröttliga omsorg för Finlands utveckling och välgång aldrig skall förgätas i våra bygder och under hägnet af hvars styrelse Societeten till gagn för vetenskapen och heder för fäderneslandet från en oansenlig början utvecklat sig till en allt större betydelse, skulle Societeten velat ge ett särskildt och högtidligt uttryck af sina känslor utaf sorg och saknad, hade icke denna dyrbara pligt öfvertagits utaf

den andra vetenskapliga institution, universitetet, hvilken jemte Societeten är den främste bäraren af den högre och rent vetenskapliga bildningen i detta land, och hvilken för fullgörandet af en dylik pligt förfogar öfver helt andra och större hjelpmedel än de, hvilka stå Societeten till buds.

Societeten har derföre icke vidtagit någon förändring i det sätt, hvarpå densamma plägat begå sin årsdag. — Vid dagens sammanträde kommer Societetens ständige sekreterare statsrådet Lindelöf att till först uppläsa årsberättelsen. Härefter kommer professor Ahlqvist att hålla ett minnestal öfver Societetens aflidne hedersledamot akademikern *Schiefner* och derpå professor Elmgren att hålla ett minnestal öfver Societetens aflidne ledamot professoren statsrådet *Cygnæus.* Då den öfliga tiden för sammanträdets varaktighet helt och hållet blir upptagen af de båda minnestalen, kan något af de sedvanliga vetenskapliga föredragen denna gång icke förekomma.

II.

Årsberättelse,

afgifven af Vetenskaps-Societetens ständige sekreterare.

Det nu tilländagångna årsskiftet har för Finska Vetenskaps-Societeten varit i mer än ett hänseende betydelsefullt och rikt på vexlingar. Societetens viceordförande har redan erinrat om den djupt smärtsamma tilldragelse, som så oväntadt beröfvat Finlands folk dess store oförgätlige välgörare och hvars minne nu utbreder en skugga af sorg äfven öfver denna vår årshögtid. Redan vid Societetens stiftelse för 43 år sedan bestämdes, att dess årsdag skulle firas på dåvarande tronföljarens, sedermera Kejsar Alexander II:s födelsedag, hvilket väl innebar en önskan och förhoppning att Societeten för sina sträfvanden framdeles finge påräkna Hans nådiga hägn. Detta hopp blef ej besviket och med tacksamhet skall Societeten städse ihogkomma den höga välvilja,

hvarmed Kejsar Alexander II, under sin huldrika omvårdnad om sina finska undersåtares väl, äfven omfattade vetenskaperna och deras idkare i vårt land. Med lifligaste deltagande har derföre Vet. Societeten begagnat ett erbjudet tillfälle att vid den nyligen försiggångna begrafningshögtidligheten få på sin Höge Beskyddares graf, såsom en sista gärd af saknad och erkänsla, nedlägga en minneskrans, försedd med följande inskrift:

À son Auguste Protecteur
la Société des Sciences de Finlande,
à jamais reconnaissante.

Societeten har under årets lopp äfven förlorat en af sina ordinarie ledamöter, hvars bortgång väckt saknad inom vida kretsar i vårt land, statsrådet FREDRIK CYGNÆUS, som den 7 nästvikne Februari efter en långvarig sjuklighet afled i sitt 74:de åldersår. Mera skald än vetenskapsman, och framförallt en varm beskyddare af de sköna konsterna, utöfvade Cygnæus genom ordets makt ett stort inflytande isynnerhet på den akademiska ungdomen, af hvilken han städse var högt uppburen. Då hans lefnad och verksamhet kommer att vid detta tillfälle af annan person utförligen skildras, må här endast omnämnas, att Cygnæus sedan 1854 var ledamot i Vet. Societeten och under året 1858—1859 dess ordförande samt att han vid dess årshögtider hållit tvenne föredrag, det ena öfver skalden Jakob Frese, det andra öfver kanslirådet Gabriel Rein. Intetdera af dem har likväl sedermera blifvit publiceradt i societetens skrifter, hvilka sålunda tyvärr ej ha att uppvisa något minne af Cygnæi författareskap.

Val af nya ledamöter i Societeten har anstälts två skilda gånger, den 8 November och den 11 innevarande April. Vid det förra tillfället utsågos professor emeritus kanslirådet ELIAS LÖNNROT och professorn vid Universitetet i Berlin, ledamoten af Kongl. Vetenskaps Akademien derstädes CARL WEIERSTRASS till Societetens hedersledamöter samt

extraord. professorn JOHAN REINHOLD ASPELIN till ordinarie ledamot inom den historisk-filologiska sektionen; vid det senare invaldes till hedersledamot professoren vid Sorbonne, ledamoten af Vetenskaps-Akademien i Paris CHARLES HERMITE samt till ordinarie ledamöter inom den historisk-filologiska sektionen öfverinspektorn vid Öfverstyrelsen för skolväsendet d:r CARL SYNNERBERG och lektorn vid Åbo lyceum, professorn d:r KARL KONSTANTIN TIGERSTEDT. För närvarande äro sålunda alla ordinarie ledamotsplatser inom Societeten fylda, med undantag blott af en ledighet inom historisk-filologiska sektionen.

En dag af festlig glädje bereddes Societeten den 13 sistlidne Januari, då hon hade lyckan i sin krets välkomna sin frejdade hedersledamot friherre ADOLF NORDENSKIÖLD och vid en till hans ära hållen högtidlig sammankomst inför en talrik och lysande samling af bildningens vänner till honom öfverlemna diplomet till den guldmedalj, Societeten låter prägla till minne af den under hans ledning lyckligen fullbordade kringseglingen af Europa och Asien. Sjelfva medaljen, hvars utförande erfordrat nog lång tid, är numera nära sin fulländning och skola då äfven exemplar deraf i brons tillhandahållas hugade abonnenter. Vid förenämnda tillfälle hölls ett helsnings- och festtal af ordföranden samt ett vetenskapligt föredrag af hr AHLQVIST "om schamanismen och andra religionsformer hos de Turanska folken", hvarefter friherre NORDENSKIÖLD framställde några iakttagelser rörande norrskenet vid Behringssund och sin derpå grundade åsigt om norrskenets natur och läge i rymden.

Kort efter senaste årshögtid var Societeten i tillfälle att utdela XI tomen af sina *Acta*, en volym in 4:o om inalles 104 ark med 7 plancher, hvars tryckning fortgått sedan 1875. Af Societetens skrifter hafva för öfrigt utkommit: *Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens förhandlingar*, XXII, (1879—80) samt *Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk,* 33:e och 34:de häftena, det förra innehållande en beskrifning öfver fasta fornlemningar i Ulfsby härad (kiinteitä muina isjäännöksiä Ulvilan kihlakunnassa) af K. KILLI-

NEN, det senare Erik Laxman, hans lefnad, resor, forskningar och brefvexling, af WILH. LAGUS. Af hr REUTERS verk Hemiptera gymnocerata Europæ, som kommer att upptaga akternas XII tom, hafva första och andra delarne, om tillsammans 39 ark, härtills lemnat pressen. Under tryckning är för öfrigt äfven XIII tomen af Acta äfvensom 35:e och 36:e häftena af Bidragen, Observations météorologiques, Année 1879, och Öfversigten af Societetens förhandlingar för nu afslutade redogörelseår.

Till offentliggörande i sina skrifter har Societeten under årets lopp emottagit nedannämnde afhandlingar.

För *Acta:*

Beitrag zur Kenntniss der physiologischen Einwirkung der Schwerkraft auf die Pflanzen, von dr FR. ELFVING;

Integration af en ny klass af lineära differential-eqvationer af andra ordningen med dubbelperiodiska koefficienter och integraler, som i allmänhet icke äro entydiga funktioner af den oberoende variabeln, af G. MITTAG-LEFFLER;

Sur quelques points de la théorie des fonctions. Extrait d'une lettre de M. CH. HERMITE à M. Mittag-Leffler;

Några antalbestämningar för tangenten på en yta och i ett enkelt system af ytor, af E. BONSDORFF;

Beiträge zur Vergleichung des verwandten Wortvorrathes der lappischen und der finnischen Sprache, von J. K. QVIGSTAD;

Ad cognitionem Reduviidarum mundi antiqui, af O. M. REUTER.

För *Bidragen:*

Fosforbestämningar i finska sjö- och myrmalmer, af E. HJELT.

Collembola fennica, I. Helminthuridae, af O. M. REUTER;

En serie undersökningar angående de finska folkstammarnes kranier, af K. HÄLLSTÉN;

Sveriges och Hollands diplomatiska förbindelser 1621—30, belysta genom aktstycken ur svenska riksarkivet, af M. SCHYBERGSON;

Bidrag till kännedomen af vestra Finlands glaciala och postglaciala bildningar, af Hj. Gylling;

Kertomus Pirkkalan kihlakunnan muinaisjäännöksistä, af A. O. Heikel.

För *Öfversigten:*

Mineralanalyser, utförda på universitetets kemiska laboratorium, II, af F. J. Wiik;

Mineralogiska meddelanden VI, af densamme;

Inverkan af vatten uppå malonsyreester vid högre temperatur, af E. Hjelt;

Om de pergameniska fynden, af E. Aspelin;

Månadtliga medelhöjden af hafsytan vid Finlands kuster år 1880, af A. Moberg.

Ytterligare äro anmälda och till vederbörande sektioners granskning hänskjutna:

Icones Hymnomycetum Fenniæ nondum delineatorum, decas prima, af P. A. Karsten;

Bemerkungen über absolute Maass-Systeme in der Physik, von A. F. Sundell, samt

Ethnographische Beschreibung der Wotjaken, von Dr Buch.

Vid denna redogörelse för Societetens verksamhet under året förtjenar särskildt omnämnas, att landets Styrelse funnit godt inhemta Societetens mening uti särskilda vetenskapliga frågor. Med anledning af ett i ministeriel väg ankommet tillkännagifvande från italienska regeringen angående den tredje internationela geografiska kongressen, som under hösten 1881 skall sammanträda i Venedig, och en i sammanhang dermed tillämnad geografisk utställning, infordrade Kejserliga Senaten Societetens utlåtande i hvad ärendet rörde Finlands intressen. Med bifall till det underdåniga förslag Societeten i sådant syfte framställde, beviljade Kejserliga Senaten sedermera den 20 nästvikne Januari af sina dispositionsmedel ett anslag af 2000 mark för att bereda tillfälle åt Societeten, som från Italienska Geografiska Sällskapet i Rom erhållit särskild inbjudning till deltagande uti ifrågavarande kongress, att till densamma beordra någon af

sina ledamöter, åt hvilken tillika uppdroges att taga vård om de expositionsartiklar, som härifrån kunde sammanbringas för den geografiska utställningen. Berörda uppdrag har Societeten derefter anförtrott åt sin ledamot dr *Ignatius.*

Societetens yttrande har af styrelsen vidare infordrats och i sinom tid afgifvits angående tvenne andra ärender, nemligen i fråga om dispositionen af det Furuhjelmska priset för utarbetande af Finlands historia på svenska språket, samt beträffande väckt förslag om anställande af ett nordiskt naturforskaremöte i Helsingfors år 1883.

De meteorologiska observationerna i landet, hvilka Societeten i mån af sina tillgångar sökt befrämja, hafva numera inträdt i ett nytt skede. I nådigt reskript af den 17 April 1874 hade förordnats bl. a., att efter dåvarande föreståndarens för magnetiska och meteorologiska observatorium i Helsingfors afgång "det anslag af 6543 mark 20 penni, sagda observatorium ur allmänna statsmedel åtnjuter, skulle öfverflyttas på Vetenskapssocieteten, under hvars inseende observatoriet alltså komme att ställas". I följd häraf har Vetenskapssocieteten ifrån den 1 Juli 1880, efter bemälde föreståndare professoren *Borenius*' afgång, öfvertagit vården öfver magnetiska och meteorologiska observatoriet samt till t. f. direktor för anstalten utsett lektorn *N. K. Nordenskiöld,* som derjemte fått i uppdrag att öfvervaka de meteorologiska stationerna i landsorten och bearbeta det från dem inkommande observations-materialet. Men emedan hela det omförmälda anslaget, hvaraf observatoriet härintills varit i åtnjutande, komme att tagas i anspråk för aflönandet af observations- och räknebiträden samt för instrumentreparationer, utan att någon del deraf återstode till byggnadernas underhåll, ved och belysning samt prefektens aflöning, hemställde Societeten i underdånig skrifvelse af den 8 Nov. 1880 om ett temporärt anslag för dessa ändamål af 4,200 mark för året, att utgå från den 1 September 1880 intill slutet af 1881 med inalles 5,600 mark. Sedermera har Societeten låtit genom en särskild komité utarbeta ett förslag till definitiv organisation af meteorologiska observatorium, innefat-

tande 1:o instruktion för anstalten, för hvilken föreslagits benämningen Finska Vetenskaps-Societetens meteorologiska central-anstalt, 2:o förslag till utgiftsstat för anstalten, slutande sig å 25,600 mark för året, 3:o kostnadsförslag öfver erforderliga instrumenter m. m. vid meteorologiska anstalten, uppgående till 6,564 mark, samt 4:o kostnadsförslag för ordnandet af de meteorologiska stationerna i landsorten, hvartill en summa af 6,560 mark i ett för allt ansetts behöflig; och har Societeten den 21 nästvikne Mars till Hans Kejserliga Majestät inlemnat sagda förslag med underdånig hemställan om dess godkännande samt om beviljandet af de för ändamålet erforderliga anslagen. Då dessa framställningar åsyfta att bringa den meteorologiska anstalten i ett tidsenligt skick, vågar Societeten med så mycket större tillförsigt motse nådigt bifall till dem, som den rigtning meteorologin numera tagit väsendtligen förutsätter en samverkan af de meteorologiska inrättningarne i skilda länder efter en gemensam plan och regeringarne äfven i de flesta andra länder frikostigt understödt denna i liflig utveckling stadda, för det praktiska lifvet vigtiga forskningsgren.

För år 1880 har Societeten fått emottaga *meteorologiska observationer* anställda af:

Stationsinspektorn K. Appelgren i Hangö,
Rektorn K. M. Kandolin i Mariehamn,
Professorn J. F. Elfving i Åbo,
Ingeniörkaptenen G. H. Öhmann i Wiborg,
Löjtnanten N. Etholén i Lampis,
Fröken Th. Molin i Tammerfors,
Herrar G. W. Serlachius och G. Hagman å Otava jordbruksskola vid S:t Michel,
Apotekaren O. Relander i Sordavala,
Possessionaten C. Ph. Lindforss i Sulkava,
Bruksegaren N. E. Arppe i Tohmajärvi,
Bruksförvaltaren O. Tapenius i Ilomants,
Bruksförvaltaren J. V. Sahlstein i Pihtipudas,
Vicepastorn J. Simelius i Pyhäjärvi,
Provincialläkaren C. Ehrström i Brahestad,

Kollegiiassessorn E. Westerlund i Uleåborg,
Apotekaren F. G. Borg i Torneå, samt
Handlanden L. V. Reding i Kurimo;
hvarutom Öfverstyrelsen för lots- och fyrinrättningen delgifvit Societeten meteorologiska observationer från Hangö, Utö, Söderskärs, Sälskärs, Sebbskärs, Skälgrunds, Ulkokalla och Marjaniemi fyrar.

För framtiden har Societeten att motse observationer äfven från Evois forstinstitut, der lektorn J. E. Furuhjelm sedan November 1880 anställer sådana, samt från Idensalmi, der forstmästaren H. J. Aminoff åtagit sig deras anställande, för hvilket ändamål Societeten försett honom med nödiga instrumenter.

Klimatologiska anteckningar enligt formulär, som af Societeten tillhandahållits hugade observatörer, hafva inkommit från nedannämnde orter:

Observationsorten.		Observator.
Län.	Kommun.	
Nylands	Lojo	J. M. af Tengström, provinsialläkare.
„	Thusby	J. Hedberg, forstmästare.
„	„	H. B. Åström.
Åbo & Björneborgs	Kimito	Maria Hedberg.
	Salo	A. Zetterman, provincialläkare.
„	Lundo	M. Kahilainen.
„	Pungalaitio	F. J. Lilius, kapellan.
„	Kuru	M. Niininen.
„	Karkku	A. Leistenius, fröken.
„	Nakkila	J. E. Åberg, kyrkoherde.
„	Parkano	C. Brander, forstmästare.
Tavastehus	Janakkala	E. A. Bredenberg, vicepastor.
„	„	J. Hanström, skogvakt.
„	Tammela	P. A. Karsten, lektor.
„	Birkala	H. Malin, pastor.
S:t Michels	Sysmä	V. S. Sahlberg, apotekare.

S:t Michels	Sysmä	K. Wilskman, godsförvaltare.
„	Sulkava	C. Ph. Lindforss, possessionat.
„	Jorois	N. Grotenfelt, kommunalråd.
Wiborgs	Wiborg	J. Helsingius, godsförvaltare.
„	Pyhäjärvi	H. K. Sandberg, forstmästare.
„	Willmanstrand	J. S. Holmberg, häradshöfding.
„	„	Hj. Ilmoni, stadsläkare.
Kuopio	Tohmajärvi	N. E. Arppe, bruksegare.
„	Pelgjärvi	I. Karsten, fröken.
„	Rautalampi	A. Hakkarainen, student.
Wasa	Nikolaistad	K. V. Hällberg, lyceist.
„	Nykarleby	F. V. Illberg, lektor.
„	Alajärvi	J. H. Thomé, forstmästare.
Uleåborgs	Kajana	M. Renfors, fröken.
„	Sotkamo	A. L. Hollmerus, forstmästare.
„	Brahestad	C. Ehrström, provincialläkare.
„	Uleåborg	E. Westerlund, kollegiiassessor.
„	Rovaniemi	H. Heikel, forstmästare.
„	Muonioniska	P. Östring, forstmästare.

De dagliga observationerna af vattenhöjden vid Finlands kuster hafva regelbundet fortgått vid sju lotsplatser och tvenne fyrbåkar, hvarutom hr Elmgren inlemnat anteckningar öfver dylika observationer anstälda af honom under förliden sommar vid Munkholm i Esbo.

Ehuru Societetens tillgångar fortfarande varit starkt anlitade för tryckningen af dess skrifter och andra nödvändiga utgifter, hvilka under senare tid medtagit icke blott hela årsanslaget utan efterhand största delen af tidigaregjorda besparingar, har Societeten likväl trott sig kunna äfl ven under senaste år för speciela, vetenskapliga ändamå utgifva några extra anslag. Sålunda har beviljats: åt studeranden Hj. Gylling 250 mark för geologiska undersökningar på jernvägslinien mellan Tammerfors och Wasa, åt lektorn N. K. Nordenskiöld ett reseunderstöd af 1000 mark för att besöka meteorologiska anstalterna i Stockholm, Upsal Kristiania, Köpenhamn, Hamburg och S:t Petersburg, samt

åt professor Lemström förslagsvis 350 mark för undersökningar af den vid jordytan cirkulerande elektriska strömmen.

Antalet af Societetens utländska förbindelser har ökats i så måtto, att öfverenskommelse om utbyte af skrifter träffats med följande vetenskapliga inrättningar: *Reale Scuola Superione* i Pisa, *Astrofysikaliska Observatorium* i Potsdam, *Observatoire météorologique Central* i Mexico samt *Musée Guimet* i Lyon.

Societetens bibliotek har under året ökats med inalles 576 volymer, hvaröfver en särskild af bibliotekarien uppgjord förteckning skall i Öfversigten meddelas.

Slutligen återstår att omnämna, att ordförandeskapet i Societeten, som intill denna dag handhafts af hr Mittag-Leffler, enligt stadgad ordning nu öfvergår till den vordne viceordföranden hr Mäklin.

L. Lindelöf.



Förteckning

öfver de skrifter, som blifvit till Finska Vetenskaps-societeten förärade från den 18 Maj 1880 till den 23 Maj 1881.

Kejs. Alexanders-Universitetets Bibliothek.

Accessions-katalog V 1878—80.

Finska Läkaresällskapet.

Handlingar B. XXII 3—6, XXIII 1.

Förhandlingar vid Finska Läkaresällskapets allmänna möte i Helsingfors d. 11—13 Sept. 1879.

Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Toimituksia: L Suomalainen ja Ruotsalainen Sanakirja XIII, XIV vihko. — LVII Suomalainen kirjallisuus, toim. V. Vasenius. Lisäv. I. — LX Shakespearin Dramoja II. — LXII Suomen kansan muinaisia Loitsurunoja. — LXIII Kreikan Kielioppi, kirj. K. J. Lindeqvist.

Suomi. Toinen jakso XIV osa.

Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Meddelanden. H. 5.

Juridiska Föreningen i Finland.

Tidskrift år 1880 2—4.

Statistiska Byrån i Finland.

Bidrag till Finlands officiela Statistik. I (4) Öfversigt af Finlands utrikes sjöfart och handel 1876—78. — IV Förmögenhetsförhållanden: 3. Öfversigt af inkomstbevillningens resultater år 1877. — VI Befolkningsstatistik: 5. Finlands folkmängd 1875.

Bergsstyrelsen i Finland.

Finlands geologiska undersökning. Kartbladen 2—4 med beskrifningar af K. A. Moberg.

L'Académie imp. des sciences de S:t Petersbourg.

Bulletin T. XXVI 2, 3, XXVII 1, 2.
Mémoires VII:me Série T. XXVI 10—14, XXVII 1—6.
Записки Т. XXXIV—XXXVI 1.
Mélanges asiatiques T. VIII 3, 4.
Mélanges gréco-romains T. IV 4.
Mélanges physiques et chimiques T. XI 1.
Mélanges biologiques T. X 2.
Mélanges mathematiques et astronomiques T. V 5.
Sanskrit-Wörterbuch in kurzerer Fassung von O. Böhtlingk. Th. I, II 1.
Syrjänisch-deutsches Wörterbuch nebst einen Wotjakisch-deutschen von F. J. Wiedemann.
Dictionnaire Kurde-français par A. Jaba, publié par F. Justi.
Доклады и Приговоры состоявшіеся въ правительств. Сенатѣ въ царствованіе Петра великаго — подъ редакціею Н. В. Калачова. Т. I.
Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches und angrenzenden Länder Asiens. 2:te Folge herausgeg. von G. Helmersen u. L. v. Schrenck. B. I, II.

Das Kais. Nicolai-Central-Observatorium zu Pulkowa.

Jahresbericht dem Comité abgest. vom Director 1879.
Observations de Poulkowa publiées par O. Struve. Vol. XI.

Das physikalische Central-Observatorium in Russland.

Annalen, herausgegeben von H. Wild. Jahrg. 1879.
Repertorium für Meteorologie, redig. von H. Wild. B. VII 1. Mit Supplementband: Die Temperatur-Verhältnisse des Russischen Reiches, von H. Wild. H. 2 mit Atlas.

Имп. Русское Географическое Общество.

Извѣстія Т. XVI 2—4, XVII 1, 2.

Имп. С. Петербургскій Ботаническій Садъ.

Acta Horti Petropolitani T. VI 1, 2.

Петровская земледѣльская и лѣсная Академія.

Извѣстія Г. III 1, 3.

Die Kais. Universität zu Dorpat.

Verzeichniss der Vorlesungen 1879 2, 1880 1, 2, 1881 1.

Personal der kais. Universität 1879 2, 1880 1, 2, 1881 1.

Ad solemnia Cæs. Univ. Dorpat. 1879 (G. Loeschkii de basi quadam prope Spartam reperta observatt. archæologicæ), 1880 (G. Loeschkii observationes archæologicæ).

Festreden d. 12 Dec. 1879 von E. Loening und 1880 von H. Emminghaus nebst Jahresbericht.

Akademiska dissertationer 1879 (14 st.), 1880 (34 st.), 1881 (9 st.).

Die Haftung des Staats aus rechtswidrigen Handlungen seiner Beamten. Festschrift von E. Loening.

Ueber die Integration der allgemeinen Riccatischen Gleichung $\frac{dy}{dx} + y^2 = x$. Festschrift von P. Helmling.

Vorschriften für die Studirenden der kais. Universität Dorpat.

Untersuchungen über die Quellen des Pompejus Trogus für die griechische und sicilische Geschichte, von A. Enmann.

Studien zur Geschichte des Königs Stephan von Polen, von R. Hausmann. I.

Vergleichende petrographische Studien über die massigen Gesteine der Krym, von A. Lagorio.

Die Dorpater Naturforscher Gesellschaft.

Sitzungsberichte B. V 3.

Archiv für die Naturkunde Liv- Ehst- u. Kurlands. II Ser. B. IX 1, 2.

Die gelehrte estnische Gesellschaft.

Sitzungsberichte 1879, 1880.

Verhandlungen B. X 2—4.

La Société imp. des Naturalistes de Moscou.

Bulletin 1879 4, 1880 1—4.

Кіевское Общество Естествоиспытателей.

Записки Т. VI II 2, I 1.

La Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.

Записки (Bulletin) Т. V 3, VI 1.

Kongl. Bibliotheket i Stockholm.

Öfverbibliothekariens årsberättelser för år 1879, 1880.

Entomologiska Föreningen i Stockholm.

Entomologisk Tidskrift, utg. af J. Spångberg. B. I 1—4 (1880).

Kongl. Universitetet och Vetenskaps-Societeten i Upsala.

Upsala Universitets fyrahundraårs jubelfest September 1877.

Bulletin météorologique mensuel Vol. IX (1877), XI 7—12 (1879).

Kongl. Carolinska Universitetet i Lund.

Årsskrift B. XV (1878—79).

Bibliothekets Accessions-katalog 1879.

Festskrift till kongl. Universitetet i Köpenhamn vid dess fyrahundraårs jubileum i Juni 1879.

Kongel. Norske Frederiks Universitetet och Videnskabs-Selskabet i Christiania.

Forhandlinger i Videnskabs Selskabet Aar 1878.

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne B. XXIV 4, XXV 1—3.

Universitetets Aarsberetning for 1878.

Enumeratio insectorum norvegicorum auct. H. Siebke. Fasc. V.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, udg. af S. Lie, W. Müller og G. O. Sars. B. III 4, Supplem. h., IV 1—3.

Register til Christiania Videnskabs Selskabs Forhandlinger 1868—1877.

Fortegnelse over Separat-Aftryk af Christiania Vidensk.-Selskabs Forhandlinger.

Carcinologiske Bidrag til Norges Fauna af G. O. Sars. I 3.

Væxtlivet i Norge med særligt Hensyn til Plantgeographien af F. C. Schübeler. Festskrift.

Pflanzengeographische Karte über das Königreich Norwegen von F. C. Schübeler. (4 Bl.).

Classification der Flächen, von S. Lie.

Kong Christiern den förstes norske Historie 1448—1458 af L. Daae. Festskrift.

Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. Zoologi. Fiske ved R. Collett. Chemie af H. Tornöe.

Statistiske Centralbureaun i Christiania.

Norges officielle Statistik udgiven 1878 A 2, B 2, C 1, 3 a, 4, 5, F 2; 1879 A 1, 2, B 1, 2, 3, C 1, 3 a, b, 5, 5 b, 8, 9, 10, 13, F 1, 2; 1880 B 1.

Det Norske meteorologiske Institut.

Jahrbuch für 1875, 1876, 1877, 1878.

Det kongel. Norske Videnskabers Selskab i Trondhjem.

Skrifter Aar 1878.

Tromsoe Museum.

Aarshefter 3.

Det kongel. Danske Videnskabernas Selskab i Kiöbenhavn.

Skrifter. Femte Række. Naturvidensk. og mathem. Afd. B. XI 6, XII 5, 6. — VI:te Række. Naturv. og math. Afd. B. I 1, 2.

Oversigt over Selskabets Forhandlinger i Aar 1879 3, 1880 1, 2.

Den Grönlandske Ordbog omarbeidet af S. Kleinschmidt.

Die kais. Leopoldino- Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.

Verhandlungen T. XXXVIII — XL.

Leopoldina, amtliches Organ der Akademie. H. 11—15 (Jahrg. 1875—1879).

Das germanische Nationalmuseum.

Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. Neue Folge Jahrg. XXVI (1879).

Die deutsche Seewarte zu Hamburg.

Aus dem Archiv der deutschen Seewarte Jahrg. I (1878).

Resultate meteorologischer Beobachtungen von deutschen und holländischen Schiffen für Eingradfelder des nordatlantischen Ozeans. Qvadrat 146 N:o 1.

Die königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Abhandlungen 1879.

Monatsbericht 1880 Jan.—Dec.

Das astrophysikalische Observatorium zu Potsdam.
Publicationen B. I.

Die königl. Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde.
Jahresbericht Jahrg. V (1879).

Der naturwiss. Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen Jahrg. XII.

Die königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.
Abhandlungen B. XXV (1879).
Nachrichten 1879.

Der naturhistorische Verein d. preuss. Rheinlandes u. Westphalens.
Verhandlungen Jahrg. XXXVI 2, XXXVII 1.

Der nassauische Verein für Naturkunde.
Jahrbücher H. XXXI, XXXII.

Die oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Neues Lausitzisches Magazin B. LV 2, LVI 1.

Der Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig.
Jahresbericht für 1879—80.

Der naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.
Abhandlungen B. VI 2, 3. — Beilage N:o 7. — Jahresbericht XV (1879—80).

Die königl. öffentliche Bibliothek zu Dresden.
Archiv für Litteraturgeschichte herausgeg. von Fr. Schnorr v. Carolsfeld. B. IX 1—4.
Mittheilungen aus der Verwaltung der Bibliothek in d. Jahr. 1876—1880.
Bericht über die Verwaltung der kön. Sammlungen für Kunst u. Wissenschaft zu Dresden in Jahren 1878, 1879.
Verzeichniss der neuen Werke der kön. öffentl. Bibliothek zu Dresden 1879.
Zeitschrift für Museologie und Antiqvitätenkunde. Red. J. G. T. Graesse. Jahrg. II.
Das Museum Ludvig Salvator in Ober-Blasewitz bei Dresden.
Mittheilungen aus dem kön. mineralogisch-geologischen und

præhistorischen Museum in Dresden. H. III (Nachträge zur Dyas I von H. B. Geinitz.)

Verzeichniss der Periodica aus den Gebieten der Literatur, Kunst und Wissenschaft im Besitze der kön. öffentl. Bibliothek zu Dresden - - von P. E. Richter.

Index zu L. Reichenbachs ornithologischen Werken, von A. B. Meyer.

Die königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.

Abhandlungen. Math.-phys. Classe B. XII 4.

Berichte. Philolog-histor. Classe 1879. — Math.-phys. Classe 1879.

Die astronomische Gesellschaft zu Leipzig.

Vierteljahrsschrift Jahrg. XIV 4, XV 1—3.

Catalog der Bibliothek der astron. Gesellschaft, herausgeg. von C. Bruhns.

Die naturforschende Gesellschaft zu Leipzig.

Sitzungsberichte Jahrg. VI, VII (1879, 1880).

Der Freiberger Alterthumsverein.

Mittheilungen H. XVI.

Der Verein für Chemnitzer Geschichte.

Mittheilungen Jahrb. II (1876—1878).

Die medicin.-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.

Jenaische Zeitschrift Jahrg. XIV 1—4.

Sitzungsberichte 1879.

Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Neunzehnter Bericht.

Der Offenbacher Verein für Naturkunde.

Bericht 19:r—21:r.

Die kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften.

Abhandlungen Math. phys. Classe B. XIII 3. — Philos.-philolog. Classe B. XV 2. — Histor. Classe B. XV 1, 2.

Sitzungsberichte. Math.-phys. Classe 1879 4, 1880 1—3. — Philos.-philolog. u. histor. Classe 1879 II 2, 3, 1880 1, 3.

Ignatius von Loyola an der Römischen Curie, Rede von A. v. Druffel.
Ueber den geologischen Bau der libyschen Wüste, Rede von K. A. Zittel.
Das Haus Wittelsbach und seine Bedeutung in der Deutschen Geschichte, Rede von J. v. Döllinger.
Die Pflege der Geschichte durch die Wittelsbacher, Festschrift von L. Rockinger.

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft in Würzburg.
Sitzungsberichte 1879, 1880.

Die physikalisch-medicinische Societät zu Erlangen.
Sitzungsberichte H. 11.

Der zoologisch-mineralogische Verein zu Regensburg.
Correspondenz-Blatt Jahrg. XXXIII (1879).

Der historische Kreis-Verein für Schwaben und Neuburg.
Zeitschrift Jahrg. VI 1—3.

Der Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben.
Münsterblätter H. 2.

Der kön. Württembergische statistisch-topographische Bureau.
Vierteljahrshefte für Württembergische Geschichte und Alterthumskunde. Jahrg. III (1880).

Die kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.
Denkschriften. Philos.-historische Classe B. XXVIII, XXIX, XXX. — Mathem.-naturwissenschaftl. Classe B. XXXIX, XLI.
Sitzungsberichte. Philos.-historische Classe B. XC — XCVI 1. — Mathem.-naturwiss. Classe I Abth. B. LXXVII 5 — LXXX 5; II Abth. B. LXXVII 4 — LXXXI 3; III Abth. B. LXXVII 1 — LXXXI 3.
Register der Sitzungsberichte der philos.-historischen Classe B. LXXXI — XC.
Register der Sitzungsberichte der mathem.-naturwiss Classe B. LXV—LXXV.
Almanach Jahrg. XXIX (1879).

Jahrbücher der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Neue Folge B. XII — XV 1, XVI 1 (1875—1879).

Die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Verhandlungen B. XXIX.

Die k. k. geographische Gesellschaft in Wien.

Mittheilungen. Neue Folge Jahrg. XII (1879).

Die anthropologische Gesellschaft in Wien.

Mittheilungen B. IX 9—12, X.

Die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien.

Verhandlungen Jahrg. 1879 14—17, 1880 1—11.
Jahrbuch Jahrg. XXIX (1879) 4, XXX (1880) 1—3.

Der Verein zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien.

Schriften B. XX.

Der Böhmische Forstverein.

Ombrometrische Beobachtungen der in Forsten Böhmens errichteten Stationen herausgeg. von der Forstanstalt Weisswasser, redig. von E. v. Purkyně. Jahrg. 1879, 1880 Jan., Febr., Apr.—Sept.

Das ombrometrische Netz Böhmens im erst. Jahre 1879 von E. v. Purkyně.

Der naturforschende Verein in Brünn.

Verhandlungen B. XVII (1878).

Der historische Verein für Steiermark.

Mittheilungen H. XXVIII.
Beiträge zur Kunde steierm. Geschichtsquellen. Jahrg. XVII.
Festschrift zur Erinnerung an die Feier der vor 700 Jahren stattgefundenen Erhebung der Steiermark zum Herzogthume (1180).

Die Gewerbeschule zu Bistritz.

Jahresbericht VI.

Hrvatsko Arkeologi˘ko Družtvo.

Viestnik, godino II 3, 4, III 1, 2.

La Società Adriatica di scienze naturali in Triest.

Bolletino Vol. V 2, VI 1.

La Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.

Mémoires T. XXVI 2.

La reale Accademia dei Lincei, Roma.

Atti dell' Accademia pontificia di nuovi Lincei. T. I—XXIII (Ann. 1847—1869).

Atti della reale Accademia dei Lincei T. XXIV — XXVI (Ann 1870—1873) — Serie II:da a. CCLXXI—CCLXXIII (1873—1876) Vol. I—III. — Serie III:za: Memorie della classe di scienze fisiche, mathem. e natur. Vol. I—IV (1876—1879); della classe di scienze morali, storiche e filologiche Vol. I—III (1876—1879); Transunti Vol. IV 5—7, V 1—10.

L'Accademia reale delle scienze di Torino.

Atti Vol. XV 1—8, XVI 1—3.

Bolletino meteorologico ed astronomico anno XIV (1879).

La reale Scuola normale superiore di Pisa.

Annali Voll. I—V (Scienze fisiche e mathem. 1, 2. — Filosofia e filologia 1—3.)

L'Académie des sciences de Paris.

Comptes rendus hebdomadaires T. XC 18—26, XCI 1—26, XCII 1—18.

L'École polytechnique de Paris.

Journal Cah. 46, 47.

La Société mathematique de France.

Bulletin T. VIII 3—6, IX 1, 2.

L'Académie des sciences, belles lettres et arts de Lyon.

Mémoires. Nouvelle Serie. Classe des sciences T. XXIII. — Classe des lettres T. XVIII.

La Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon.

Annales 4:me Série T. X. — 5:me Serie T. I (1878).

Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhone, par A. Falsan et E. Chantre. Atlas.

L'Académie des sciences et lettres de Montpellier.

Mémoires. Section de medicine T. V 2 (1877—79), — Section des sciences. T. IX 3 (1879).

La Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.

Mémoires. Série II:e T. IV 1.

La Société des sciences de Nancy.

Bulletin Série II:e T. IV Fasc. 10, T. V Fasc. 11.

La Société Linnéenne de Normandie.

Bulletin II:e Série Vol. V—VIII.

La Société malacologique de Belgique.

Procés-verbaux des séances T. X (1881 Jan.—Mars).

La Société entomologique de Belgique.

Annales T. XXII.

La Société géologique de Belgique.

Annales T. VI.

Kon. Nederlandsch meteorologisch Instituut.

Nederlandsch meteorologisch Jaarboek voor 1879 1.

Le Gouvernement des Indes orientales Neerlandaises.

Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië Jaarg. I (1879).

La Société hollandaise des sciences à Harlem.

Archives Neerlandaises des sciences T. XIV 3—5.

La Fondation de P. Teyler van der Hulst à Harlem.

Archives du Musée Teyler Vol. V 2.

The Committee of the meteorological office London.

Report of the meteorological Council to the royal Society 1880.

Contributions to our knowledge of the meteorology of the arctic regions P. II.

Report on the meteorology of Kerguelen island, by S. J. Perry.

Meteorological Observations at stations of the second order for the year 1878.

Aids of the study and forecast of weather, by W. C. Ley.

The zoological Society of London.

Proceedings year 1879 4.

List of the vertebrated animals in the gardens of the zool. Society of London. Supplem. I additions received 1879.

The royal astronomical Society of London.

Monthly Notices Vol. XL 6—9, XLI 3—5.

The royal Dublin Society.

Transactions New Series Vol. I 1—12, II 1.
Proceedings New Series Vol. I 1—3, II 1—6.

The United States geological and geographical Survey of the territories.

Bulletin Vol. IV 4, VI 1.
Miscellaneous publications N:o 12.

The Museum of comparative zoölogy in Cambridge.

Annual report of the Curator 1879—1880.
Bulletin Vol. VI 5—11, VII 1, VIII 1—3.
Memoirs Vol. VI 1 p. 2, VII 1, 2 p. 1.

The Essex Institute of Salem.

Bulletin Vol. XI 10—12, XII 1—9.

Enskilda.

Емынг Торым-язынг Непкые Хандаях нялымна. — Af *Prof. Ahlqvist (red.)*

Völkerkunde Osteuropas, insbesondere der Hæmos-halbinsel und der unteren Donaugebiete von L. Diefenbach B. I, II 1. — Af *författaren.*

Finsk Tidskrift för Vitterhet, Vetenskap, Konst och Politik, utgifven af C. G. Estlander. T. X 1—5. — Af *utgifvaren.*

Om banan af en punkt, som rör sig i en sferoids eqvatorsplan under inverkan af den Newtonska attraktionskraften, af H. Gyldén. — Af *författaren.*

Acanthosomina et Urolabidina nova et minus cognita descripsit O. M. Reuter. — Af *författaren.*

Ad. Moberg.

